31
10-C
36

BIBLIOTECA MAXIMILIANA VITTORIO EMANUELE
6
31 K
17

Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

B
236

37- 10- E- 10

31- 10- C- 36

59. 59
6. 6
·6. 32

59.6.6.

20 ... 15

Digitized by Google

IO. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER PRIMVS.

Quid ſit munitio. *Cap. I.*

DE munitione ſcripturo, operæ pretium mihi videtur, quid ſit declarare: nam ex eius diffinitione vniuerſa muniendi ars cognoſcetur. Munire nil aliud eſt, niſi loca muro præcingere, qui ſe ipſum, & defenſores ab inimica vi hoſtium, ferri, & flammæ tueatur. Nunc ſingularum definitionis partium rationem reddamus. Diximus loca: nam ſub hoc nomine principes Metropolitanæ vrbes illius Regni continentur, & maximæ, vt ijs expugnatis, de Regno actum ſit. & hæ ſolidis muris, magniſq; interſtructis propugnaculis præcinguntur, regalibuſq; ſumptibus ædificantur: ob id principe opibus deſtituto minime opus eſt. Sub hoc nomine etiam paruæ vrbes veniunt, vulgo *Cittadelle* di-

ctæ, quæ ijs regnis ædificantur, quæ de nouo conquiſita ſunt, ad fidem & obedientiam nouo princi præſtandam, & ad ciuiles inteſtinas diſcordias compeſcendas. Sub loci nomine veniunt vrbium propugnacula, vulgò *Caſtelli* dicti, quaſi parua caſtra, quæ vrbes defendunt, & ab ijs defenduntur, non ſolùm ab aduenis, ſed ab intrinſecis hoſtibus. Sub loci nomine ſunt, *forti* dicti, qui in montium verticibus, viarum anguſtijs, maris, ac fluminum faucibus conſtruuntur, ne facilis aditus aduenienti hoſti præbeatur, ſed longè detineatur. conſilium eſt militare, potius hoſtem foris aggreſſurum, quàm intus domi expectandum, & ad vitandas hoſtium excurſiones, & direptiones. Sub hoc nomine arces veniunt, vulgò *Rocche* dicuntur, quæ in marmoreorum montium cacuminibus ædificantur: nam vulgò marmoreos montes arces vocamus. Sunt etiam loca caſtrametationum munitiones. Diximus præcingere, ſeu munimine fulcire. Suffultus hic è diuerſis rebus conſtituitur, vel virgultis, ceſpitibusq́;, mira denſitate inter ſe implexis, & recurrentibus, interiectis glebis, intermixtisq́;: ne facile ſubrui, vel tormentorum globis findi, allidq́; poſſint, vel ex præruptis montium ſaxis, ſæpiſſime ex ambientibus muris, alijsq́; diuerſis rebus, vt docebimus. Præterea ſe, ſuosq́; defenſores tutari debet. Ideſt lineæ eum circumuallantes, eo modo diſtinctæ, protractæq́; eſſe debent, vt vnaquæq; ex ſua obliqua defendatur, & quæ tuetur, tueatur, ſeq; mutua ope inexpugnabiles fiant: deinde defenſores defendat, qui intus continentur (quod euenit è murorum ſoliditate) à ferro, & flamma: ferro, ſcilicet, murorum aggreſſionibus, & ligonibus, à flamma, ſcilicet æneorum tormentorum quaſſationibus, volitantiumq́; globorum procellis, à cuniculis, & clybanis, ne muri ſternantur. Hæc ſunt extrinſeca nocumenta, intrinſeca ſunt, fraus, & famis. Contra famem, de re frumentaria optime conſultum ſit, oportet, vt arx omni ciborum genere, quod defenſorum vſus, & obſidionis neceſſitas exigit, inſtructa ſit, vt in promptu omnia depromi poſſint: cuius rei, ſi parum ab his diligenter prouiſum ſit, quibus eiuſmodi cura demandata eſt, accidet quod neceſſe erit: nam cum graui defenſores annona conflictari cœperint, à fame victi, coguntur ſui facere deditionem. Nec

ſecus

Digitized by Google

ſecus egregij præſidij veteranorum militum, & tormentorum varietatis ratio habenda eſt, vt appellentem aduerſariorum multitudinem propulſare poſſit: proculq; arcenda ignauorum turba. Sunt enim Duces & optimi milites arcium anima, corpus ſine anima cadauer eſt, ſic arx multo milite non inſtructa: & melius erit arces non conſtruere, quàm conſtructas ſine præſidio, & neceſſariis rebus relinquere. Contra fraudem vigili & oculato præſide opus eſt, alioquin moles ipſa parum vtilis futura: nam ſi arx egregie ab arte, & natura munita ſit, ferreis mœnibus adeo excelſis, vt auium volatus fatigent, crebriſq; turribus refertiſsima, foſsis latis, ad centrum vſq; productis, proditione hoſtes facile intus intromitti poſſunt.

Cui ars muniendi ſubalternetur. Cap. II.

NON parum inter milites & Architectos, & eiuſmodi homines diſcrimen oritur, ſcilicet cui ſcientiæ muniendi ars ſublaternetur, ac primum miles elato animo, inflatius his argumentis ſibi aſcribi pollicetur. Cui conuenit arcem tueri, eidem conſtruere, ordinareq;. malè enim quiſpiam rem tueri poterit, quam prius non cognouerit, & ordinauerit: Vnde cum miles eam ſit defenſurus, eidem congruentius conſtructionem committendam. Huic rationi altera ſuffragatur. Non rectè quidem damna caueri poterit, qui offenſiones ignorauerit, miles igitur, qui arces oppugnat, obſidet, & expugnat, & cum in ſummum deuentum ſit diſcrimen, vitam pro expugnatione exponit, ipſe igitur conuenientius conſtructurus erit, cum eius defectibus remedia afferre ſciet. Item Architectus hanc artem ſibi vendicat, inquiens. Cum arx aliud non ſit, quàm moles ex calce, & lapidibus conſtructa, murorum ſoliditate, fundamentorum ſtabilitate, altitudineq; congrua firmata, & cum materiam, qua murus componitur, non niſi Architectus cognoſcit (nam aliena ſunt à militum munere) iure igitur Architectus ſibi aſcribit: nam ſi militis erit muneris eam tueri, non ob id il-

lam conſtruere conuenit. Muſicus enim & ſi organum, vel cytharam pulſare nouerit, non ob id illam conſtruere ſciet, & ſi miles æneis machinis, vel enſe vtitur, non ob id enſem, vel æneas machinas fabricare compellitur, aliud enim eſt conſtruere, & aliud tueri; Vnde cum iſti milites magnos ſpiritus in re militari aſſumant, non ob id eiuſmodi munijs deligandos cenſeas. Adhæc Mathematicus dicit. Hanc artem valdè ab vtroq; alienam, ſed ſuam eſſe propriam & peculiarem: nam opus eſt prius machinam in idea formari, & ibi diſponere, & ordinare, non ſolum quod membrorum partes ſibi mutuo correſpondeant, & eæ cum toto optima proportione, & ſymmetria, ſed archetypum formare, priuſquam conſtruatur. Indecens enim eſt, poſt conſtructam demoliri, ad demum reædificare, non ſine temporis, laboris, & impenſarum iactura. Vnde valde à ratione alienum videtur, ab alio, quàm ab eo conſtructionem fieri debere. Ad hæc ſi in definitione diximus munitionem eſſe ædificium lineis præordinatum, quod ſe ipſum, & defenſores tueatur, atq; linearum qualitates non dignoſcunt niſi Mathematici, iure igitur ſui peculiaris numeris erit, eam ordinare. His interſeritur æneorum tormentorum magiſter, & librator, & ait. Si vrbes, caſtra, & arces perpetuo ſclopeta, & ænea tormenta tutando deſtinantur, & muri, & propugnaculorum frontes, & latera, regreſſus & eiuſmodi arcium partes ex horum ictibus determinantur, & cum nemo eo melior ſit, qui hæc calleat, ſoli ſibi ius erit determinandi. His etiam ſeſe addit bellicus Architectus, vulgus *ingegniero* vocat, dicens. Si bellicus Architectus nil aliud eſt, niſi militis, Architecti, Mathematici, & æneorum tormentorum operarij mixtura, & cum ſolus ipſe officia percalleat, ei decentius digniſsimum muniendi murus deſcribi. Sed cum multum, pertinaciusq; ex vtraq; parte diſputatum eſſet, hic eſt eorum congreſſus: res huc deducta eſt, quod iſti partim vera, partim falſa dicunt. Sed veritas eſt, quod excellentiſsima muniendi ars cultioribus ingenijs dignioribusq; perſonis conuenit, nobilioresq; ſuos natales habet, vti à principibus, eorumq; exercituum imperatoribus; nam cum Principes omnes debeant artes callare, ſapientes, prudentesq; eſſe, illis conuenit loca, & arcium

ſitus

Digitized by Google

ſitus eligere, & imperare Architectis, militibus, Mathematicis, & æneorum tormentorum libratoribus, qui ei ſubditi ſunt, vt miles Architecto pericula demonſtret vrbium expugnationis, & induſtrius Architectus ſcio ſi rogetur, remedium adlaturum iri. A tormentorum libratoribus ſi queratur quāta debeat eſſe oris apertura murorum, ex qua ænei tormenti collum extramittitur, quantusve eiaculationis impulſus, & retrorſum deturbatio, quantumve recta linea ad libellam æquatum feriat, vt ſciat intermedios turrium muros ordinare, quos vulgus *cortinas* vocat, propugnaculi frontes, & latera. Sic ex proprijs artificibus propria momenta perpendens, iubeat Architecto omnibus obſequium præſtatum iri, & tandem ſinguli ſuæ artis callentiſſimi, ſingulis aperiant remedia, quibus præſtantius, & inculpatum opus conſtruatur. De hac re clariſſimum attulit Vitruuius exemplum, introducens Dinocratem Architectū, qui Alexandro Magno Aron montem formauerat in virilis figuræ formam, cuius manu læua deſignauit ampliſſimæ ciuitatis mœnia, & dextera pateram, quæ exciperet omnium fluminum, qui erant in eo mōte aquas, inde in mare profluerent. Alexander verò vt princeps, & ſummus exercituum Imperator, cuius ſoli iudicio par erat ciuitates ordinare, conſtruereq́;, reprehendit, quæ alij admirabantur, rationem addens, quæ militum, & Architectorum captum ſuperarent. Dixit non eſſe circa agros, qui polleant frumentaria ratione ciuitatem tueri, cum non niſi transmarinis ſubuectionibus ſuccurri poſſe. Vt enim natus infans ſine nutricis lacte languet, nec ad creſcentis vitæ gradus produci, ſic ciuitas ſine aquis, & earum fructibus non poteſt frequentiam habere, populumq́; ſine copia tueri. Ecce princeps hic Architectorum, militum, & Mathematicorum ſcientiam ſuperat, & ſi ei deficiunt artes, non deficient in eius aula periti ſſimi artifices, è quibus efflagitet, vt ſinguli à ſotijs ad ſupplementum ea diſcant, quæ ſui muneris non ſunt, vt ex eorum ſimul iudicijs egregia arcis conſurgat forma.

Qualem

Digitized by Google

Qualem militarem Architectum eſſe conueniat. Cap. III.

Modelli a rilievo

POSTQVAM Principem monuimus eſſe munitionis inſtitutorem, nunc quibus ſcientijs, & artibus inſtructum eſſe oportebit, explicemus; vt legitime eam artem exerceri liceat. Sit igitur futurus militaris Architectus doctiſſimus in Mathematicis ſcientijs, & præcipue Arithmetica, Geometria, & Architectura, ſic enim & Perſpectiua: nam cum munitionis ichnographiam deſcripturus fuerit, rectis, curuisq; lineis, ordine, menſura, & porportione conſtitutis, niſi in Arithmetica verſatus fuerit, & Geometria, non rectè deſignabit. Demum cum ex Ichnographia, orthographia deſcribenda eſt, quomodo rem exequetur, niſi Perſpectiuam percalleat? Optimus Architectus non prius operi manus admouebit, niſi exacto iudicio futuri operis in plano examinauerit fundamenta, ac tabellulis è plano erexerit, vt ſingulæ partes ſuis locis conſtitutæ, ac mox ſi ſimul ſibi mutuo correſpondeant, ac ſi omnia numero, ac proportione coniuncta ſint, quæ enim in paruo loco coarctata fuerint, mens & oculus vno ictu conſiderare, & conſpicere valet. Poteſt, & ſuos amicos conſulere ac in ea arte verſatos, vtrum ſuo iudicio deceptus ſit, & in opere hallucinatns. Nec velim ita ſibi addictum, vt ſuo potius arbitrio obſequendum cenſeat; quin amicorum, doctiorumq; monitis pareat, in quo ſi error commiſſum ſit, facile emendari, corrigiq; poterit, quod aliter in opere eueniet; non enim factum iam opus facile poteſt demoliri. Quid enim eſt aliud in paruo papyro lineis deſignare, quam futuræ fabricæ typus? Vnde noſter militaris Architectus ſit picturæ gnarus oportet, vt noſcat ſuæ artis inſtrumenta. Exacto prius archetypo, tuto, maxima facilitate, & abſq; erroris timore operabitur, ac cum lucro temporis, impenſarum, & honoris. Vnde ſi ars eſt inter Mathematicas, quæ huic facultati ſuas opes polliceatur, eas ab Perſpectiua expectabit. Nec à re abhorrebit ſi verſatus in cognitione na-

uigatoriæ

uigatoriæ pyxidis fuerit, vt regiones, ac regionum ſitus capere; & charthæ optimè valeat deſignare, vnde venti oriantur, à quibus futura munitio infeſtetur; quod non parum ad defenſorum vtilitatē proficiet. Nec quia diximus militarem Architectum oportere primum optimè delineare, ob id munitionem à ſolo pictore optimam futuram, ſed oportet eſſe in Architectura verſatum, vt cum delineationis ſcientia praxim habeat Architecturæ coniunctam. Et ſi miles fuerit, qui ſine harum ſcientiarum peritia, dummodo ſatis in bello verſatus fuerit, muros quaſſatione proſtauerit, aggreſſiones ordinauerit, cuniculos perfoderit, vallos duxerit, aggeres, & propugnacula erexerit, ſola hac operum praxi, doctiſſimum futurum exiſtimabimus, ac ſine archetypi forma, poſſe vrbis, vel arcis munitionem ordinare, maximè arduum, & periculoſum exiſtimo, ſcientia enim ſine praxi, vel praxis ſine ſcientia perfectum Architectum facere non poſſunt. Sed ſi maximam habuerit conflandi, temperandi, & librandi tormentorum peritiam, quantum longè recta linea pilam contorqueat, optimè intermediorum murorum longitudines, propugnaculorum latera, & frontes inſtituere, quantum pila in muros, vel terraplenum penetrarit, quantum retrograditur, vt plateas, & retroceſſiones ordinare, & eiuſmodi ſimilia, multum referre arbitror ad optimam bellici Architecti futuram inſtitutionem. Cum his enim artibus & ſcientijs opus eſt coniunctam habere maximam materiarum, & inſtrumentorum cognitionem, vt calcis, lapidum, lignorum, troclearum, vectium, & machinarum ponderum eleuandorum, ne imperitorum fabricatorum iudicio ſemper confidere cogatur: qui plerunque imperitia, vel lucri cupiditate Architectorum famam inhoneſtant. Cum igitur opus inchoandum erit. Conſiderabitur primo loci ſitus, ſi in plano, vel colle fuerit, vel confragoſa rupe obſepiatur, ac mox nautica pyxide appingendi cælorum aſpectus. Geometria deniq; oſtendit lineas rectas, & inflexas, circuitus, & menſuras. Perſpectiua ichnographiam, & ſcenographiam dirigit, Arithmetica impenſas numerat, Architectura omnia ordinat, & componit, materiem eligit, mechanica inſtrumenta componit, quæ ad operis facilitatem conducunt. Multum enim, maximeq; refert

arcem

Vincere Bellum

arcem perfectiſsime munire: nam cariſsime error rependitur in eius formatione. Quid enim leuius, aut turpius erit, poſt caſum, dicere, erraui? Paruum enim errorem maxima ſequitur pœnitentia, & ſui erroris pænitẽtia ducti, ſua damna lugebũt. Ideo doctum, cordatum, & ſatis circumſpectum fore militarẽ Architectum iudico, cuius iudicio tã magna opera ſunt committenda. Vnde Principes admonitos velim (ſi ipſi earum artium incapaces ſunt) nullis ſumptibus parcituros, vt ſibi doctum, & verſatum Architectum comparent, alioquin ſpe, ſumptibus, & ſuis laboribus fruſtrabuntur, & eorum indiligentiæ luculentiſsimè pœnas luent, cum in hoc vrbis circuitu omnium ſuarum fortunarum euentum conſiſtere cognoſcent. Quis ignorat ab vno ſolo Archimede Syracuſam vrbem contra Marcelli conatum defenſam, & cuſtoditam fuiſſe? Quis à ſolo Ioſippo Hyeroſolimitanam vrbem contra Romanos Imperatores diu ſeruatam? cuius conſilio vniuerſus hoſtium exercitus ſuccubuerit. Recte igitur apud Homerum legimus, Agamemnonem optaſſe non multos Achilles, vel Aiaces, ſed duos tantum Neſtores, prætulitq; vnius viri conſilium tantorum virorum armis.

Vrbium, quæ in plano exædificantur, commoda, et incommoda. Cap. IV.

PRIVSQVAM ad vrbium munitiones conſtruendas accedamus, opportunum videtur, quæ ſitus ratio, lociq; natura tulerit, in præſentia ſermonem habere. Vtrum meliores ſint vrbes, quæ in plano, vel montibus, vel conuallibus, vel quas flumina, & aquæ præterfluant, ſuperſtruantur: nam vnaquæque habet quod præſtet, & quod minus probetur. Primum commoda, & incommoda referemus vrbium, quæ in plano ſunt, vt qui liberam habent arces formãdi poteſtatem, ſciant ab initio, ſi non perfectam, ſaltem minus imperfectam figuram eligere. Prima igitur commoditas in plano munitiones erigendi, quod poſſumus ex ſententia perfectiorem figuram

guram

guram eligere, ac breui ambitu multam aream concludere, propugnaculorum angulos retuſos facere, vt difficilius diſſecentur. Secundo quod laborioſiſſime obſidetur, nam liberos aditus vndiq; habet, neceſſaria, & auxilia obſeſsi vndiq; recipere poſſunt, milites & equites facilem egreſſum regreſſumq; habent, ob id copioſiori obſidentium copia neceſſe eſt, vt eam vndiq; circumeat. Tertio campeſtre ſolum aquæ copiam dabit, vt obſeſsi ſiti laborare non metuant, nam quocunque excauaueris, manabit aqua. Ex hac re quoque aſſequitur, quod clybanis & cuniculis minimè ſit obnoxia. Sed imperfectiones, quæ planum ſequuntur, hæ ſunt. Quod hoſtium incurſationibus expoſitæ ſunt, & militantibus omnibus offenſis expoſitæ: nam vbiq; graſſationes, tormentorum iaculationes, ligonesq; operari poſſunt: ob id eget ſolidis muris, ingentibus propugnaculis, caballerijs, foſsis latis, profundisq;, vijs abſconditis, & aggeribus, maximo defenſorum, & tormentorum numero, rebusq; neceſſarijs. Sunt quoq; obnoxiæ naturalibus, & artificioſis caballerijs, quibus defenſores ſpeculantur, cum omnia, quæ intus fiunt, è ſublimi conſpectari poſsint, vt certiſsimis, & collimatis ictibus petantur, nec ſuo loco ſtare neſciant. Sed ſi neceſsitate monente, oportuerit in plano vrbem ædificare. Minus imperfecta forma eligatur, ne tantis ſubiaceat damnis, & ingenio & arte ea addere, quæ ei natura negauit. Ait Vegetius Ciuitates in patentibus campis conſtitutæ, deſinente locorum auxilio, arte tamen & opere reddentur inuictæ. Eligatur in plano ſitus à terra magis ſuſpenſus, vt agri planum ipſi ſubiaceat, & is ſupereminerat; vnde hoſtes, quæ intus fiant, minime poſsint coniectari, immo hoſtes muris hæſuri, longè perſpiciantur, & cum ſinuoſos producunt aggeres & foſſas, ad hominis altitudinem depreſſas; vt à volantibus ferreis globis protecti, ad foſſæ ſupercilia commeent, ſatis longè è ſuperiori loco ictibus petantur, cum ſatis longe videantur; cum æneæ baliſtæ, quæ ad libellas ſuos ictus diſplodunt maiora hoſtibus damna ferunt. Amplum intus ſpatium concludi oportet, nam cum multis obnoxia ſit graſſationibus, & quaſſationibus, poſt diruta mœnia, habeant retro ſpatium, quo defenſores aggeres, munitiones, e loricas erigant, vt ab aſcendentibus hoſtibus & prorumentibus ſe tueri

B valeant.

valeant. Si aquoſus ſit ager, & aquæ conductitiæ, negligendus eſt locus, quia vt facile adducuntur, ita etiam abducūtur, ſed ſint ibi ſcaturigines, vt obſeſſi à ſiti, à cuniculis, & ligonibus ſint ſecuri, & cum hoſtes cuniculos terebrare tentant, euomens aquam excauantes ſuffocet.

Commoda, & damna vrbium, quæ in montium verticibus conſtruuntur.
Cap. V.

VRBES in ſublimi extructas inexpugnabiles exiſtimauit antiquitas, & paulo recentiori ſæculo idem conſilium inuaſit, vt quamplurimæ noſtris temporibus vrbes & arces in montium crepidinibus exædificatæ videantur. Rationes cur id facerentq́, multæ ſunt. Primo quod ſine maxima difficultate obſideri non poſſunt, cum ingenti militum numero opus ſit, nam longo oportet inter ſe diſtent interuallo interſepti ex in acceſſis montium partibus, ab ſubiacentibus vallibus, vt agmen non coactum, ſed diuerſis in locis diſtractum conſideat oportet, ita vt mutuo auxilio, neceſſitate iubente, ſibi illico ſubueniri non poſſit. Immunis præterea eſt graſſationibus, & quaſſationibus, difficillimè enim mœnia tormentis quatiuntur, nec collabentibus muris vrbem aggredi poſſunt, cum planum non habeant, quo ſe recipiant, tuentes vrbem valles, præcipitia, & inacceſſa ſaxa. Et deſuper ſaxorum volumina, in confertas acies proiecta per decliuia labentia, crebris damnis hoſtes afficiunt. Nec tormentorum ictus laterum defenſiones auertunt, nec diruta è mœnibus cæmenta ſcandentibus militibus conferunt, nec foris erecti aggeres è regione, vel alia machinamenta ad vrbem dominandam, cum longè inferius ſubiaceant. Ob id etiam in earum incintu ingentibus non egent ſumptibus, nec regalibus propugnaculis: cum in earum communitione ſatis ſuperq; fuerint forbices, ſinnoſa latera, vel ferrata ſtructura: non foſſa, non aggeribus, non murorum altitudine, non ſtatuminibus, non terraplenis, cum

mons.

mons ipſe ſibi murum, & tetrapleuum ſternat, nec regreſſionibus opus habent: nam & ſi prima collapſa ſint mœnia, noua ex ſublimiori loco obijciuntur hoſti. In montibus aer ſaluber, & peramœnus, quia ſemper aliquo ſpiritu mouetur, vt incolæ perpetua ſalute fruantur. Plato in ſuis dialogis vrbes ſublimioribus locis collocandas iubet, nam ſalubriores, mundioresq́; ſunt, & mundities confert ſanitati. Græci Eſculapio Medicinæ Deo ſemper in ſublimioribus locis templũ erigebant. Sunt tertio à cuniculis & clybanis immunes, ſi marmoreus fuerit mons, cũ non facile ſcalpris, & ligonibus cedãt. Quia liberum proſpectum habent, aduenientes hoſtes, ſatis longè proſpiciunt, nec facilis hoſti acceſſus datur, nam ex alto varijs miſſilibus, & deſtinatis ictibus petuntur, ſternunturq́;, & ictus ſuperiori loco adacti, vehementiores ſunt. Mœnibus hæſuris altioribus aggeribus, & propugnaculis opus eſt, nec ſine ingentibus laboribus, ſumptibus, & temporibus fiunt. Nec facilior erit caſtrametatio, cum vbiq; conſpiciantur, & ad teli, & pilarum iactum nil tutum erit hoſti, quin ſuo loco deijciatur. Nec me fugiunt ſua incommoda. Nam vrbes, quæ in montibus exædificantur, nequimus ex ſententia munitionis figuram eligere, ſed plerumq; ad imperfectam cogimur, & largo ambitu minorem aream complecti, ex verticibus, ſaxis, monticulis & vallibus impediri, vt quod velimus exequi non valeamus. Sunt montes exucti, & aquarum indigi, vt monticolæ ſæpiſſime ſiti laborare cogantur, & pleræq; aquis deſtitutæ hoſtibus ſe dedere. Ex pluuijs ſæpiſſime danna patiuntur: nam montium partes labaſcunt, & ſecum munitionis partem trahunt, vt ingentibus ſumptibus reficiantur. Equitatus habere non poſſunt, nec itus, redditusq́;, nec hoſtes offendendi poteſtas datur, cum vias paucas, anguſtas, nec diuerticula habeant, ita vt ægrè auxilium & ad victum neceſſaria admittat. Sunt repentinis graſſationibus obnoxiæ, cum non foſſas, non vallos, non alias munitiones habeant. Si quaſſationibus mœnia ruunt, præ loci anguſtia vix dabitur retroceſsionis locus, & reparationis; vti fieri ſolitum eſt. Et ſi lapis tener fuerit, facile cedit cuniculis, & clybanis. Sed ſi in monte vrbes conſtituendæ fuerit, ſi loci, ſitusq́; opportunitas dabitur, hæc muniendi auſpicabitur ratio. Sit apprimè

calleas ne ſuperiori loco, vel ſaltem ab æquali dominetur, damnoſum eſt enim in propinquo locum habere, qui ad ænei tormenti iactum ferire poſsit, & quæ intus fiant, clariſsimè foris conſpectari poſsint, ſi adfuerint: obijciatur altitudini vallum, aggeres, recti muri, ne propugnaculorum latera diſcoperiantur, nam ſi frontem oppones, facillimè latera proſcinduntur. Nec ſit mons tam excelſus, vt tormenta expoſitum planum conuerrere non poſsit, nec auxilia recipere, aut neceſſaria exequi, ob id abſconditas vias multas habere oportet, & ſi fieri poſsit, ſoli principi cognitas, vt vrgente neceſſitate, poſsit ſubſidia & commoda recipere. Si aqua carebit, quāplurimis ciſternis muniri, & cuniculos excauatos habere, vt hoſtium cuniculos, & ignium violentiam auertere poſsit.

Vrbium opportunitates, & importunitates in aquis ſitarum. Cap. VI.

VRbes in aquis ſitæ, vel ſalſis, vt in mari, vel dulcibus, vt in lacubus, paludibus, & fluuijs, & hi vel fluentes, vel quieti. Loquemur nunc de his, quæ in mari, vt inclita Venetiarum vrbs. In mari vrbes excitatæ murorum quaſſationes non reformidant, non hoſtium aggreſſiones, neq; cuniculos, clybanos, vel ligones, quibus militaribus iniurijs terrenæ vrbes obnoxiæ ſunt. Obſeſsis terreſtria vel maritima auxilia præpediri non poſſunt, ob id non mœnibus, non foſsis, non propugnaculis, non maximo cuſtodum & defenſorum indigent numero, facile neceſſarijs affluunt, cum illuc neceſſaria vndiq; conuehi poſsint. Obſidentes multipartitum exercitum habere oportet, maritimum vnum, terreſtrem alterum, ob id ingentibus copijs, & egregio milite affluere, optimo fruuntur aere, ob id his locis ſani, & longæui ſunt. Portum habere poteſt ad commodam triremium & nauium ſtationem, vt mari & terræ dominari poſsit, & neceſſarijs affluere, cum merces vndiq; conuehi, & tranſmitti poſsint. Sed id habet mali, quod aduenientibus omnibus hoſtibus expoſitæ ſunt, & illico domibus propinquos habent barbaros, prædatores, & pyra-

pyratas, vt dici poſsint continuo à latronibus obſeſſæ; & ſiti perpetuo laborare. Eadem damna habent ſcopuli: ſaltem ſi in his vrbes exædificandæ, ſuperiorem locum non habeant, quo poſsint dominari, & ciſternis maxime abundent. Omnium peſsimæ ſunt conſtitutæ vrbes in lacubus, vel paludibus, nam plerunque peſtifero aere laborant, vt corpora tabeſcant, & ſine hoſtibus, perpetuum hoſtem aerem habent. Facile obſidentur, & cum particularem aliquam viam habeant, ibi hoſtis propugnaculum erigere poteſt, vt ei auxilia & neceſſaria recipiendi negetur tranſitus, vt ſe facile dedant oportet. Præterea ſi aqua gelaſcit, omni orbantur præſidio, nam illico hoſtem ad mœnia habebunt, vbi non aggeres, non mœnia, non foſſa, neque aliquid habent, quo ſe tueri valeant, nam aqua eis pro his omnibus erat. ſed ſi vrgente neceſsitate conſtruendæ ſint vrbes in aquis, ſaltem ſi propè mare erit, expoſitæ ſint Boreæ, vel ei cœli regioni, quæ intra Orientem & Boream ſita erit. Et quod altior ſit palus mari, vt ſi quando ferueat, vel extumeſcat mare ſubintret ſalſa, vt dulci admiſceatur, nã prohibet, ne ibi paluſtria animalia generentur, quæ aerem inficere poſsint. Salapiæ meminit Cato in Apulia, quæ à M. Hoſtilio translata in alium locum à primo fuerint, in quo locata erant, & lacum aperuit mare verſus, vnde aer ſaluber euaſit. Simile etiam recitat Strabo. Optimæ ſunt in his lacubus locatæ, qui aquas augere & diminuere poſſunt, & agrum totum ad libitum inundare, nam ſic exercitum & omnia ſubmergere poſſunt. Eiuſmodi multæ erint in Belgico, & Olanda.

Vrbes, quæ in fluentis reſident, quid emolumenti, vel damni afferant. Cap. VII.

VRBES, quæ apud fluenta reſident, vel interfluo flumine diſiuncta ſunt, vel iuxta mœnia adlabent, quæ & ſi emolumenti non parum adlatura ſint, ita etiam diſcrimina maxima minantur. Commoditatis hæ præcipuæ putabuntur. Primo quam difficil-

Digitized by Google

difficillimè obſidentur: nam bipartitum exercitum habeat
oportet, qui eam obſidet. Si per medium tranſit, ac longo
inter ſeos diſparentur interuallo, & ſi, neceſsitate iubente, mu-
tuo indigerent auxilio, oportebit aut flumen tranare, aut ſu-
blicium pontem ex cymbis habere. Secundo ſi ea vrbis pars
capta, in hoſtium manus venerit, & altera pars incolumis
remanebit, neceſsè erit nouæ obſidionis laborem ſubire, &
omnia pericula à principio ferre. Tertio auxilia repetere, &
neceſſaria omnia poterunt, cum commeatus impediri non
valeant, vnde mercibus & rebus omnibus affluent, quas ma-
ris cōmoditas afferre poteſt. Contra ex fluminibus has iniu-
rias perpetiuntur, ſi per medium labantur, nam ex apertis
faucibus hoſtium repentinis incurſionibus expoſitæ ſunt. Præ-
terea hyemalibus pluuijs extumeſcentes, ex alueo exunda-
bunt, vrbemq; diluuio & aquarum inundatione afficient: vt
ſæpiſſimè Romæ, Florentiæ, alijsve ciuitatibus noſtris tem-
poribus euenire contingit. Aliquando aluei tranſitu inter-
cluſo, aquas in alias partes deriuant, & ex cubili, quo de-
fluunt, ab hoſtibus capiuntur, vt Babiloniæ euenit, referente
Frontino, & alijs vt in ſacris literis. Poſſunt etiam obſtrui
oſtia, per quæ egrediuntur: atque extumeſcentibus aquis,
ædificia & vrbem euertere, ſuaq; humiditate viuaria corrum-
pere, & victui neceſſaria, aerem inficiendo. Vt Xenophon
de Mantinea ciuitate refert, per quam flumen tranabat, Age-
ſilaus eam inundare fecit, maximum illi inferens damnum,
vt homines poſthac edocti, nunquam amplius ciuitates ſuper
flumina ædificarunt. Scribit Ariſtoteles in Problematibus
mane ex fluuijs frigidam auram euaporari, ex qua multæ eue-
niant infirmitates. Si per muros defluunt, pernitioſa eſt eo-
rum propinquitas, potiusq; damni, quàm emolumenti aliquid
afferant, nam ſæpiſsimè ipſos corrodentes, & rupes, vrbis
partes cum maxima ruina ſecum deferunt, vt ab hoſtibus nil
peius expectari poſsit. Aliquando terram, & arenam ſecum
deferunt, vt alueos repleant, & ſublimius vehantur, ciuitates
& agros diluuio peſſundabunt. Aliquando incoſtantes ſunt,
vt modo hac, modo illac præterlabantur, varijsq; aquarum
incrementis, decrementisq; eas damnis afficient. Sed vt ar-
te hæc propulſemus incommoda, ea igitur loca deligantur,
quæ

quæ minus horum damnis expoſita ſunt. Si mediam vrbem præterfluit, oſtia & exitus catharactis, cathenis, cancelliſq; ex ferro cõtra eorum vrgentes iniurias induſtriè communiemus, vt ad obſeſſorum libitum negetur hoſti tranſitus, & effluxus ita claudatur, vt nuſquam niſi per foramina fiant, quæ non anguſtiora, neq; laxiora iuſto fiant, vt ægrè ex anguſtis faucibus effundatur. Quod ſi fieri nequierit, longè præſtiterit, vt reſpuatur ſitus, quàm admittatur. Alueus & ripæ lapidoſæ, vel argilloſæ, vel alterius ſolidioris materiæ ex induſtria, vel natura cõparentur; ne ripas ſuo decliui effluxu corradat, ſed ſuo alueo ſedatus & vniformis, & incolumes oras cõſeruet. Si foras præterlabitur, murum lambat, vt à muro, & propugnaculorum lateribus dominetur. Et hoc modo vrbs fluuio dominabitur, & fluuius vrbem tuetur, & inexpugnabilem reddet. Optimum quoq; erit, ſi extra foſſam & aggerem fluitabit. Et flumina illa contemnenda, quæ auerti poterunt, & quæ hyemalibus frigoribus gelaſcunt, cum hæc non defenſionem, ſed offenſionem ſuæ ciuitati contribuant.

Vtrum vrbes muro circumuallandæ ſint.
Cap. VIII.

PRIVSQVAM ad vrbem mœnibus, auribus, & foſſis ſuffulciendam veniamus, determinare oportet, vtrum vrbes muro cingendæ ſint, nec ne. Legitur in antiquorum libris, vrbes prius ſine munis extitiſſe, quouſq; aureum illum ſeculum durauit, in quo gentes alienum occupare non cupiebant, ſed vnuſquiſque ſuo contentus erat. Vnde verſus.

Non dum præcipites cingebant oppida foſſæ.

Scribit Thucidides Ogigem Regem vrbem ſine mœnibus poſſediſſe, & diu græcas vrbes mœnibus incinctis ſtetiſſe, produntq; hiſtoriæ Dyoniſium Indiam peragrantem nullas apud eos ciuitates vidiſſe ſepitas muris. Vnde pleriq; noſtrorum maiorum opinati ſunt vrbes non rectè muris veſtiri, & noſtra tempeſtate etiam aliqui ſunt populi, qui id aſpernantur, con-

ſiſi eorum animorum fortitudini ; & manuum robuſtitati, vt Tartari , Turcæ , & eiuſmodi ſeptentrionales nationes ; nam cum ſciant, non poſſe à muris intra ciuitatem tueri, cum ijs careant , in hoſtium aduentu, animo & viribus armati, ex ſe ipſis ferreos ; & uiuos muros fabricæ loco in ambitu conſtituebant . Ageſilaus Lacædemoniorum Rex cum vrbem vidiſſet mœnibus veſtitam . Pulchrum, ædepol, dixit, ſed à fœminis,non à uiris defenſurum . Et Lycurgus in ſuis legibus ſanxit, Spartam muris cingi non debere, quemadmodum Plutarchus & Ouidius teſtantur . Egides cum Corinthyum prealtis mœnibus ornatam cerneret, petijt, quæ nam fœmina eſſet illam defenſura? Et Achiui Achillem Græciæ murum vocabant, & munimentum . Arriſit valdè Plutoni hæc opinio, vnde ſatis ridiculum exiſtimauit vrbes muris & foſsis circumdare , nam in cauſa ſunt , vt viriles ciuium animi effœminarentur , eneruarenturq;, qui dum muris concluduntur,putant ſe tutos eſſe, nec à muro hoſtes propulſare curant , ſed ſine cuſtodijs intra murorum ſeptum dormiant. Sed hanc ſuam opinionem Ariſtoteles redarguit,inquiens . Hoſtes enim, qui ad alicuius ciuitatis obſidionem vel expugnationem ueniunt , longe plus numero, fortitudine, & amis armati veniunt , vnde ciues militum prædę, & direptui proſtant,iniurijs, & morti . Oportet igitur urbes,ualidiſsimis mœnibus,& profundis foſsi circumuallari , ut hoſtis longa fruſtretur obſidione & præcipue his temporibus, in quibus tot machinæ, tot bellica inſtrumenta reperta ſunt , ut uix ſub ſolidiſsimis munimentis tuti ſimus : nam ſagittarum examinibus, & plūbeis procellis ſatis longe ferimur, & ſubterranei cuniculi ſuffodiuntur, ut cito ſternantur, ut non ſimplici,ſed geminato muro & foſſa muniamur, ut obſiſtere poſsimus : & triginta uiri, qui intus poſsidentur , à ducentis,uel trecentis extrinſecus defendantur,cum intus muro ſepti,& ſublimiori loco, præſtemus ijs , qui omni munimine orbati in campis infra degunt . Et ſi urbem longe feratur reperiri muris & foſsis nudatam , quoſcunq; allicit & trahit etiam longinquos ad ſui deprædationem , & deſolationem . Et quamquam urbs muris munita ſit , non ob id ciuibus interdictum , quin poſsint inimicis obuiam ire, & longe ab urbis finibus depellere . Fingunt Poetæ etiam cœleſtem urbem

muris

muris incinctam, & vt arx munitam.

At pater omnipotens ingentia mœnia cæli.

Et Ouidius

Nos tua progenies, cæli, quibus arduus arcem.

Summam petit arduus arcem.

Ioſeph Cainum è ſuis finibus extorrem, vrbem conſtruxiſſe, & muniſſe ſcribit, Enoſæ nomine impoſito, ab Enoſo, liberorum natu maximo. Antiqui hiſtorici ſcribunt Biblum fuiſſe primam vrbem muris veſtitam, & à Fœnicibus occupatam, in qua ſuam vrbem muris ornauit, & dum Regem egit, omnes ſuas vrbes muris cingi curauit. Alij dicunt Ioppen primum ante diluuium vrbem mœnibus ambiſſe. Immò tanta erat apud maiores murorum veneratio, vt qui eos tranſegiſſent, capite plecterentur, vt accidit Rhemo, qui vrbis Romæ mœnia pertranſiens, occiſus fuit, & vt ſacra Dijs dedicabant, vt qui intra eorum ſinus ciues complecterentur, qui ab aduenarum & hoſtium iniurijs eos tuerentur.

Vtrum duplici, vel triplici muro vrbs circumdanda ſit. Cap. IX.

SED priuſquam ad murorum conſtitutionem veniamus, conſulendum eſt, vtrum ſimplici, duplici, vel triplici muro vrbs ſit circumueſtienda. Maiores noſtri cum viderent incolas muris tutiores reddi ab hoſtibus, cum vellent etiam tutiſſimos reddi, non ſolum muro, ſed antemurali, & proxime muro pro lorica & tutela eſſet. Poſtea non ſolum loricis, ſed magno, & triplici muro vrbes circumdediſſe certum eſt, vt diruto primo, alter, & alter ſupereſſet. Scribit Vitruuius Zamam Aphricanorum vrbem fuiſſe à Iuba Rege duplici muri ordine circumdatam, totidemq; Ioſephus dicit Afacam vrbem habuiſſe, Iotapæ proximam. Pheram Liuius narrat etiam duplicem habuiſſe. Ciuitas Caſtelli eiſdem circundatam muris, vt Robertus Vrſus Ariminenſis ſcriptum reliquit. Exemplum habemus ex Appiano de Carthagine ſcribente, qui mu-

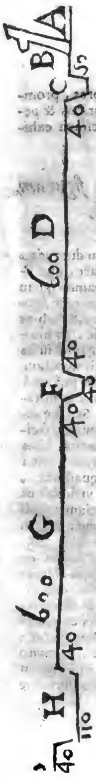
rum triplicem fuiſſe ait,quorum quiſq; altus triginta cubitos eſſet, abſq; loricis, & turribus. Turres ducentorum ſpatio inter ſe diſtaſſe, quorum contignationes ſingulæ haberent, muri duplici contignatione facti. Aliud exemplum ex Ioſepho adducemus de Hieroſolymis, ſuperba & validiſſima vrbium, quas hiſtoriæ celebrarint libro ſexto inquiens. Murus noſter erat ex terra altus viginti cubitos, lorica eius ternos, pinnæ binos, in totum viginti quinq;. Memphi, quemadmodum Thucidides ſcribit, tripartito diuiſa erat. Herodotus ſcribit Lebetanam vrbem ſeptem murorũ ordines habuiſſe. Fingunt Poetæ Ditis vrbem triplici muro circumdatam. Virgilius.

Reſpicit Æneas vrbem ſub rupe ſiniſtra,
Mœnia lata videt, triplici circumdata muro,
Quod rapidus flammis ambit torrentibus amnis.
Tartareus Phlegeton.

Non quod ita verum eſſe exiſtimarent, ſed allegoricis fictionibus innuunt, quod intus clauſi, veluti in bene munita vrbe, oportebat prius expugnare, quàm foris euadere, ideſt quod omnibus exitus negaretur. Sed quomodo eiuſmodi muri exædificarentur Albertus Durerus docet. Sit A intus area, quæ ſua laxitate arcem, vel vrbem comprehendat, quæ craſſo muro & ſublimi præcingetur. craſſus ſexagenos, altitudine quadringenos, qui B deſignetur. Hic foſſa quinquaginta pedibus laxa cingatur, profunditate quadraginta, quæ ſit. C. Vltra foſſam area relinquatur, quæ ſexcentos pedes comprehendat, & ſit D. Muro retro incumubenti fulciatur, qui E charactere inſigniatur, quam foſſa lata ſubſequatur, latitudine, & profunditate, non minus quinquaginta pedes, ſigneturq; F. Mox ſubſequatur planũ conſimile, ſed humilius decem pedibus, ſitq; G, fulciaturq; tutelari muro, mox foſſa ſequatur centum quinquaginta pedes latitudine, quinquaginta altitudine, cuius index H litera. Secundum hanc foſſam areæ planum centum quinquaginta pedum latitudine cingendum eſt centum quinquaginta pedum, & hanc breuis foſſa circuibit, quæ ſit K. Foſſis pontes ſuperſternantur.

Sed

Digitized by Google



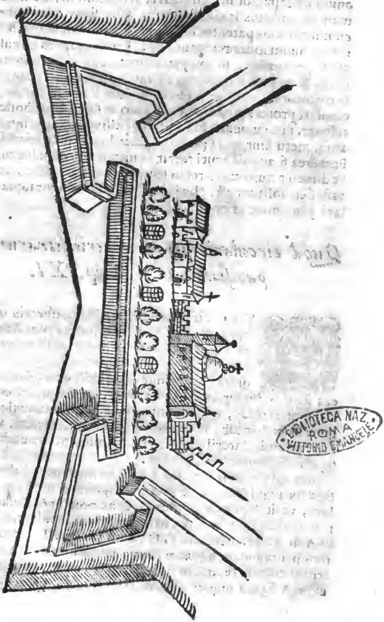
Sed quid ipſe ſentiam in medium proferam. Nil pernicioſius defenſoribus erit, ſcire alios eſſe muros, & alia diuerticula, quibus amiſsis, ſe recipere poſſint, nam ſatis lentè, & vt vulgo dicitur, dúplici corde primum murum defendũt, ſic diruto primo, defenſor ex primi iactura uilior, timidiorq; effectus, hoſtis autem ex victoria promptior, & audacior, ſecũdos facilius poſſidebit. Vnde lege quadam militibus ſancitum eſt, non habere, quo retrocedendo ſe tutari poſſint, ſed obſtinate, omniq; conatu primos muros defendere. Immo multoties accidit, vt defenſores, amiſſo primo, fugientes cum hoſtibus conglomerati, in ſecundũ ingreſſi, ſecundo hoc ſeptu hoſtes potiti ſunt. Primi muri ſecundis robuſtiores fieri ſolent. Quis igitur ſecundum infirmiorem defendit, qui robuſtiorem primum defendere non potuit? Impenſæ igitur in tribus recinctis erogãdæ, in primo ſolo impendẽdæ ſunt, vt validior, & ſolidior conſtruatur, difficilius enim vnita virtus ſuperatur, quàm in tribus partibus diuiſa. Sed noſtro modo nos vtriq; parti ſatisfaciemus: nã triplicem murũ admittemus, contra vim hoſtiũ appellentem, inſcijs defenſoribus. Sit retro murũ pomœrij loco ampla platea, in qua pacis tempore hortos, & viridaria conſtituemus circiter quinquaginta pedum, dein ædificiorum muri erigantur, vt ſolitum eſt. Dum primus murus tormẽtis quaſſatus ruinam minatur, retro vbi horti erant aliud munimentum ex cupis & dolijs inter ſe reuinctis, idoneis locis ingeſta gleba, diſpoſitis erigetur, cum igitur hæc ſecunda munitio crebris globorum ictibus contortis, laxatis compagibus, aut è ſuis ſedibus euulſis labefactata, cum ingenti fragore deciderit, retro alius nouus hoſtibus in conſpectum veniet, & erit ædificiorum, qui illico ingeſta terra retroſum, paruo labore replentur, latera excitentur, tertiumq; la-

Digitized by Google

borem hoſtibus afferemus & defenſores audaciores, promptioresq; ex arte facti; hoſtes verò territi laboribus & periculis deficient. Triplicis huius recinctus ſpecimen exhibemus.

Quod vrbium muri ad circularem figuram accedere debent. Cap. X.

CVM igitur conſtituerimus circa vrbem ducenda eſſe mœnia, opus eſt primo conſiderare, quæ figura illis magis opportuna, & videamus quam figuram priores noſtri elegerint. Quadratæ figuræ Romam fuiſſe Cato, Curtius, Tacitus, & Fabius Pictor teſtantur, & ita à Romulo deſignatam fuiſſe. Et ſimilem quadrangulam habuiſſe formam Albamlongam Liuius ſcribit, vt eius nomen declarat. Talem quoq; Palimbrotam Indorum vrbem Megaſtenes teſtatur, & Memphim in formã Δ deltæ literæ græcæ, & Troiam etiam fuiſſe dicunt, & in talem quoq; figuram excurrere Conſtantinopolim. Sed hæ ciuitatum formæ à recentioribus rei bellicæ peritionibus facilè reiectæ ſunt: nam murum obliquum ad tranſuerſos ictus extendunt, rationibus proximè audituris. Vitruuius haud obſcurè teſtatur. Collocanda ſunt oppida, non quadrata, nec procurrentibus angulis, ſed circuitionibus, vt hoſtis ex pluribus locis oculis luſtrari poſſit. In quibus etiam anguli procurrunt, difficiliter defenditur, qui anguli magis hoſtem tuentur, quàm ciuem. Et Vegetius. Ambitum muri directum veteres ducere noluerunt, ne ad ictus arietum eſſet diſpoſitus, ſed ſinuoſis anfractibus, iactis fundamentis, clauſere vrbes. Nos autem dicimus vrbis figuram circulo aſſimilari debere: num multa nobis ſuppeditant commoda. Primum, vt dixit Vitruuius, ſi circulari proxima erit, hoſtis ex pluribus locis conſpicietur, & vbi ſunt anguli difficulter tuetur: nam anguli magis hoſtem tuentur, quàm ciuem. Secundo quia circularis figura multo latior eſt, & profecto in deſignandis vrbibus ea figura eligenda eſt, quæ vaſta ſui magnitudine omni-



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

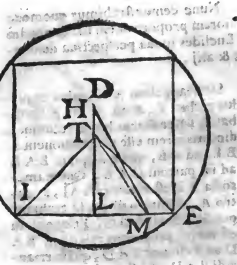
Digitized by Google

omnibus capacior ſit, circularis arcta cum ſit, maximam tamen ſui ambitus laxitatem intra ſuos fines comprehendit, cum intra ſuos patentes ſinus incolas milites, equos,& neceſſarias munitiones receptura ſit. Tertio quanto circulari figuræ proximior, propugnaculorum anguli retuſiores euadunt, & quantò retuſiores, eò validiores, difficiliusq; ferreis tormentorum globis reciduntur; nam ſi acuti fuerint, illico quaſſati proteri poterunt,& quando in ſuis ruinis hoſtes deliteſcunt, pro cuniculis ſuffodiendis, alijsq; damnis inferendis, abſq; metu ſunt,quod poſſint à lateribus expelli,circũfodiq;. Præterea ſi anguli acuti fuerit, tantum non concludent areæ, vt diruto primo muro retro ſeptum conſtrui poſſit, vt in tali caſu fieri ſolitum eſt. His igitur rationibus figura,quæ circulari proximior erit,vrbis figura erit.

Quod circularis figura iſoperimetrarum capaciſsima ſit. Cap. XI.

QVOD circularis ſigura iſoperimetris omnibus capacior ſit, demonſtrabimus cum Zenodoro, vt Theon ſupra librum Almageſti primum Ptolemæi retulit,quod è græco interpretati ſumus, quod conabimur dilucidiſſimè explanare. Nos eas figuras iſoperimetras vocamus, quæ æquales continent circumferentias, veluti ſi intra duos circulos æquales duæ figuræ deſcribantur, vt exagonum, vel quadratum, vt vtraq; ſuis extremis lateribus circuli circumferentiam attingat,illæ figuræ iſoperimetræ dicuntur.

Sint duo circuli æquales A & D,ac inſcriptas habeant duas figuras regulares, & ſit in A Pentagonum, in D Quadrangulum, vt ſit A plurium laterum, & ex centris A,D cadant perpendiculares ſuper baſes, easq; bifariam diuidant,& in circulo A ſit perpendicularis G C; & in D, ſit T L, demonſtrabimus pentagonam figuram, quia plurium laterum, maiorem aream continere, quàm quadrangula, quæ pauciorum. Quoniam A figura numeroſiorum laterum eſt, quàm figura D latus B F

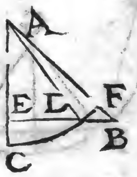




tus B F ſit minor latere E I , quoniam circumferentia ſui circuli pluries metitur, igitur latus E I maius eſt latere B F, ſic medietas E L, maior medietate B C . Fiat igitur æqualis B C ipſi E L , & ſecetur in M , & protrahatur T M, T E, G B, G F. Quemadmodum latus E I eſt ſubmultiplex circumferentiæ D, ita latus B F, circumferentiæ A, & ita angulus E T I quatuor rectis angulis , & angulus B G F quatuor rectis. Sed ſicut E L ipſi B C, ita E L ipſi C B, & ita angulus E T L ipſi B G C , ideſt angulus E T L angulo B G C per ſecundam partem correlarij 33 ſexti Euclidis . Sed L E ad L M maiorem proportionem habet, quàm angulus E T L angulo M T L ideſt angulo B G C (vt inferius demonſtrabimus) vbi maior proportio maior angulus, igitur angulus M T L eſt maior angulo B G C. Sed quoniam angulus L E T ſemirectus, ergo æquales . Et ſi angulus M T L eſt maior B G C, igitur L M T eſt maior angulo C B G. Fiat igitur angulis GBC æqualis LMH, & prolongetur linea L T vſque ad H, igitur linea L H eſt maior linea LT, igitur rectangulus LH cum circumferentiæ medietate, aut laterum figuræ, maior eſt rectangulo T L cum eadem circumferentia . Et quoniam rectangulum demonſtrat quantitatem (vt inferius oſtendetur) igitur figura A maior

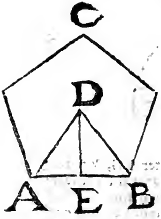
eſt, &

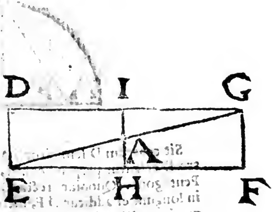
eſt, & capacior figura D. Nunc demonſtrabimus quomodo baſis linea ad alteram maiorem proportionem habet, quàm angulus ad angulum, vt Euclides in ſua perſpectiua demonſtrat, & ab eo Ptolemæus & alij.



Sit triangulum ABC, cuius angulus rectus E, & ab acuto A ſupra baſim EB trahatur linea vtcumq; dico maiorem eſſe proportionem B E, ad D E, quàm angulus B A E ad ſui partem D A E. Quoniam recta A D eſt maior ipſa AE, à centro A, & interuallo A D trahatur portio circuli F D C. Et quoniam eſt maior proportio trianguli B A D ad ſectorem F A D, quàm trianguli E A D ad ſectorem CAD, quoniam in primo triangulum eſt maius ſectore, & in hoc ſecundo ſector eſt maior ipſo triangulo. Et permutando, maior eſt proportio trianguli B A D ad D A E, quàm ſector F A D ad ſectorem D A C, & componendo eſt maior proportio trianguli B A E ad triangulum D A E, ideſt recta B E ad rectam D E (quoniam triangula B A E, & D A E habent eandem proportionem, quàm baſis B E ad baſim B D) quàm ſector F A C ad ſectorem D A C, ideſt angulus B A E ad angulum E A D per correlarium 33. 3. Euclidis. Sed quoniam diximus, quod perpendicularis à figuræ centro ad baſis medietatem multiplicata per medietatem figuræ demonſtrat aream figuræ, adducam demonſtrationem.

Sit figura C, cuius centrum D, à quo cadat perpendicularis D E, & ſit triangulum D E B, quod habeat rectum angulum E, & latus D E æquale perpendiculari D E, & latus E F æquale lateribus figuræ, ideſt quinquies replicatæ, ideo triangulum D E F, æquale eſt figuræ A B C. Compleatur rectangulum DEFG, & diuidatur EF in H, & trahatur HI æquidiſtans ipſi D E, erit igitur rectangulum D E H I contentum ex D E perpendiculari, & ex E H æquali medietatis circumfe-

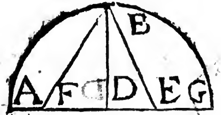




cumferentiæ figuræ æquale figuræ A B C. Sed rectangulum D E H I eſt æquale triangulo D E G, (quoniam triangulum D A H eſt æquale triangulo I A G, igitur rectangulum D E H I eſt æquale areæ figuræ.

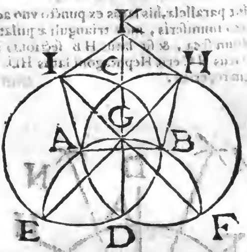
Quomodo poligonæ figuræ deſcribantur. *Cap. X I I.*

POSTQVAM ſepti vrbium conſtituimus figuram, quæ magis ad circularem accedat, excludantur ex his trigonæ, quadrangulæ, vt omnium peſſimæ, & ad nonangulas, & decangulas recurremus, atq; omnium infimas pentagonas & exagonas. Nos à minori ad ſuperiorem proſequemur, & primum à Pentagono, hanc Euclides deſcripſit, quam qui velit ex decima quarti libri mutuabitur. Nos alio modo edocebimus ex doctrina Ptolemæi in primo ſui Almageſti.



Sit centrum D ſemicirculi A B G, diameter A G, & ex centro D erigatur perpendicularis B D, dico latus B F eſſe latus Pentagoni. Quoniam recta D G eſt bifariam diuiſa in E, & in longum ei additur D F, ideo quadrangulum F G, F D cum quadrato ED eſt æquale quadrato E F, ſed EF eſt æqualis EB, ſed quadratum E B eſt æquale quadrato B D, D E, dempto communi quadrato E D, rectangulum G F, F D eſt æquale quadrato D B, & ſic æquale G D, quæ eſt ſemidiameter. Igitur linea G F eſt diuiſa ſecundum proportionem habens medium & duo extrema in D. Igitur latus D G eſt latus Exagoni, & F G Pentagoni. Sed latus Pentagoni valet quantum latus Exagoni, & Decaconi, igitur F G valet quantum F D D B, & eſt latus Pentagoni.

Alium docet Albertus Durerius modum in ſuo de Geometria libro, vna circuli apertura. Eſto linea A B vnum Pentagoni latus, cuius extremum A facito centrum, & ad interuallum A B fiat circumactus. Rurſus centro B, ſpatio B A delineo alium circulum, & in perſcripto ductu, vbi lineæ ſe ſe intercidunt mutuo, ſuperne quidem ad C, infernè verò ad D. Hæc duo puncta recta linea coniungo. Nunc ſuper centro D, altero circini pede commorante, altero ad E producto, ita circumagendus eſt, vt verſus A G B circulum pertingat. Item ſectioni ipſius, & lineæ C D appingatur G litera. His peractis continuo lineam E G verſus G vſq; ad circinatus lineam A C F D, & vbi eam contingit, illic ſcribo H. Conſimliter ergo produco lineam FG, donec cadat in quam obambit lineam BCED, & locum contactus ſignato linea I. Deinde duco lineas A I, B H, ſic habeo tria Pentagoni latera, reliqua

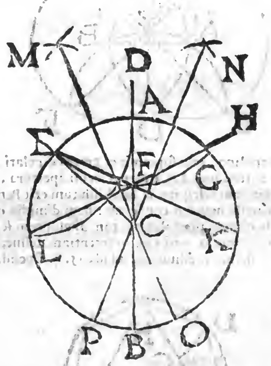


liqua duo applico, quæ ſuperminet perpendiculari D C prolungatæ, & terminus I H eadem circini apertura, & in ſui faſtigio K literam ſuſcipiat, & ſic abſolutum erit Pentagonũ. Exagonum nullo negotio conficitur: nam dimidio quidem diametro in circulo præſtabit figuram angulorum ſex, vel eadem circini apertura, qua circumferentiam delineatus es in ſex partes diſtribues, adiuuante ad id, 15. 4. Euclidis.



Heph tagonum etiam deſcribito hoc pacto. Deſcribe intra circulum æquiangulum triangulum, quod ex iam confecto exago-

Exagono fuerint parallelæ, his latus ex puncto vno ad tertium medio interiecto immiſeris, mox trianguli æquilateri latus vnum per medium ſeca, & ſit latus H B ſectionis in medio punctus C, & latus H C erit Hephtagoni latus HD. ſic circinationis lineam reperies.



Fit & alio modo. Sumatur ad hanc rem commode perficiendam circinus, & altero pede ſubſiſtente, altero ad A lineam circumducto, circumferentiam effingat, diameter A B, elongetur vltra A, excedatq; diametrum ſexta ſui parte, & ſit A D, & centro D pede vno commorante, altero vago ſubiectam circumferentiam deſcribe E F G eadem circini apertura. Quibus rite confectis à centro C per punctum G trahatur linea C G, addatur inſuper & eius pars ſexta AD, & ſit G H, eadem circini apertura trahatur circumferentia, & inter-

& interualla, quæ vtrinq; circumferentiam contingerint, A F K characteribus notentur, & trahatur recta E K, & per punctum F, & G trahatur altera linea G F L vſq; ad circumferentiam, & ſit L ſectioni circumferentia. Deinde punctis E A eadem circini apertura fiat decuſſatio pedum circini, & ſit M, eodem modo ex altera parte punctis A G, fiat altera decuſſatio in N, & per M H, & centro circuli C protrahantur duæ diametri M C O, & N C P, & ſic circulus in ſeptem partes diuiſus erit.



Deſcribetur & alio modo, nec inutilis erit. Delinea circulum, extende diametrum; à fine diametri colloca duas ſemidiametros hinc, inde, linea recta adnecte, & vbi ſecant diametrum, illic nota C, & illa linea erit latus Hephtagoni. Sit circuli A D F E diameter A E, à puncto E colloca latera exagoni E D, E B connecte extremitates linea B D & vbi ſecat diametrum in C, illa linea C D erit latus Hephtagoni.

Ex duobus Pẽtagonis decagula fit, & ex quadrato Octogona, deſcripto nempe quadrato duas diametros produco, quæ bina quadrati latera bifariam ad rectos angulos diuidant, quarum extremitates connectendo, erunt Octogoni latera.

Nonangulnm ita deſcribi docet Albertus. Ex centro A. deſcribe circulum ſatis amplum BCD, & inuariato circino, deſcribe tres circumferentias quarum ſupremæ terminus in circumferentia eſto B, & reliqua ſint D C, hoc facto protraham li-

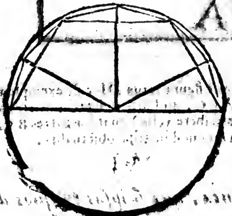


ham lineam A B, quam diuides in tres partes æquales. in qua punctus Z ſit A proximior. Per punctum Z age tranſuerſam lineam E F ad angulos rectos ipſi A B. & vbi ex vtraq; parte circumferentias abſcindit, illic nota E F, deinde circini pede poſito ſuper A, alio F, vel F, deſcribe circulum E F G, cuius nona pars erit latus E F.



Si Decagoni latus per ſe velis, duas circuli diametros ſeſe mutuo ad pares angulos vtrumq; ſecantes perſcribemus. A G, B D,

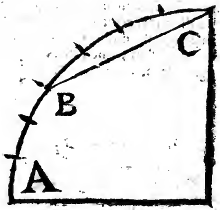
B D, ex his ſemidiametrum vtram velis diuidemus binas in partes coæquales G E, E C, inde à puncto diuiſionis ad ſublime caput alterius diametri rectam lineam obliquè adducemus E B. hac linea igitur ſic ducta ſi ademeris quantum eſt quarta totius diametri pars, quod illic reliquum reſidebit, erit Decagonæ figuræ latus.



Duodecagonum efficies, ſi ex centro duxeris lineas rectas ſecantes in medio ſingula latera ſexagulæ figuræ, in promptu eſt, quo pacto figuram angulorum duodenum poſſis efficere.

Ex pentagona figura, & trigona quomodo Quindecagonum deſcribatur, docet Euclides in 16. 4.

Hic illud non prætercam, quod quidam mechanicè omnia figurarum latera deſcribere poteſt. Circuli quadrantem in tot partes diuidito, quod figuræ futuræ figurandæ latera fuerint, & ex ſingulis quatuor ſignato, linea ex vno ad alterum ducta

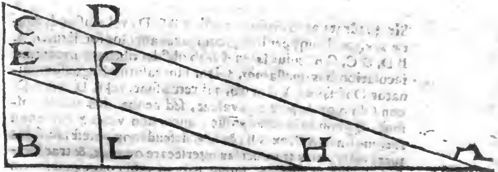


ducta, punctum erit figuræ latus. Hoc ſit exemplum. Sit circuli quadrans A B C, diuidito in ſeptem partes arcum (ſi Ephtagonum deſcribere velis) quatuor partes B C, eſt latus Ephtagonæ figuræ: quod in alijs obſeruabis.

Quæ ſint lineæ, quæ ſe ipſas & ſuos defenſores tueantur. Cap. XIII.

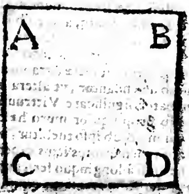
QVIA iam diximus munitionem nil aliud eſſe, quàm murorum recluſum, qui ſe ipſum, & ſuos defenſores viciſſim à periculo vindicet, nunc tempus eſt determinare, qui ſit eiuſmodi mcinctus, qui defenſores tueatur, mox viciſſim ſe ipſum: Murus qui defenſores defendit, in materia potius, quàm in forma conſiſtit, formam maiores noſtri deſpexerunt, ſed ſola ſpes in murorum robuſtitate conſiſtebat, ob id muros ex lapidibus, & calce conſpiſſatis erigebant, ingentis latitudinis, vel ex quadrato lapide, vel lateritia ſtructura bene cõpacta, lateres ex optima argilla conſtructi, & calce interliniti,

liniti, vt in duritiem & firmitatem coaleſcerent, vt vix ictibus, machinis, vel alijs ferramentis labefactari poſſit. Sed de his ſecundo libro agemus, cum de terraplenis loquemur. Sed quæ lineæ ſint, quæ alterno, pariq; auxilio ſe ipſas muniant, & milites, ſunt quæ ſe mutuo interſecentur, vt ſibi mutuo reſpõdeant, obliquæ ſolæ lineæ ſunt, quæ rectas tutantur, quia ſolæ obliquæ rectis exponuntur, aliæ enim hoſtem potius tuentur, abſconduntq;, atq; à mœnibus expellunt, vnde ad hãc circuitionem cõſtituẽdam, per muri directionem iuxto interuallo, ita lineas obliquare, & interſecare oportebit, vt altera alteri obijciatur, vt rectæ à tranſuerſis, & transuerſæ à rectis ſe mutuo defendantur, vt altera alteri ſuccurrere poſſit. Idem conabatur ſignificare Vittruuius. Qui muro hæſurus accedit, quo propinquior muro hæſerit, minus à muro offendetur, immo & ab ipſo tuebitur, vt vbi propè murum ſua proximitate vehemẽtiores ictus experturus eſſet, à muro obtegetur, nec niſi à longinquo feriri poteſt, vbi ictus labaſcit, remiſſiorq; ſit. Et vt lucidius, quæ dicimus intelligantur,



Sit arcis murus D L C B, muri pinna D C, apertura, per quã ictus diriguntur G F E? Quando hoſtis in A erit, longiſsimè ex muri pinnis A D C pilis, tormentis infarctis eiaculatis verberabitur. Et vbi ad H demiſsiorem partem peruenit, ex D C pinna non videbitur, quia ex eadem muri linea obtegetur, defenditurq;. Vbi in H fuerit, vix ex F G apertura vulnerabitur, & ſi proprius accedet, ſecurior ab his erit. Sed id

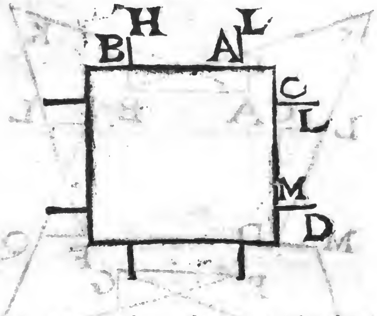
ex lateribus non euenit, nam quanto muro proprius hæſerit, magis conſpicuus fiet. & magis ad occultas, & tranſuerſas iaculationes præbebit latera, & propinquius ignotis ictibus conſauciabitur. Sed noſtram rationem hoc exemplo clarius explicabimus.



Sit quadrata area, cuius anguli A B C D, vel eiuſmodi figuræ arx, totidemq; per lineas compares angulos ſortiatur, A B, B D, D C, C A, cuius latus A B ab obſidentibus tormentorum iaculationibus quaſſatum, & iam iam caſurum, ingreſſum minatur. Obſeſsi ex A B muro, qui retro ſunt, vel B D, aut A C, non ſolum prohibere non valent, ſed neque illos videre poſſunt. Quomodo is tueri poſſit, quem non videt? Pari enim ratione linea A C, ex A B, & D C defendi non poteſt, ac ſi eas tueri velis, eius tranſuerſas interſecare oportet, & tranſuerſis lateribus in auerſos, intentosq; ad vrbis oppugnationem compeſcere, iaculare, & expellere. Quod erit hoc modo.

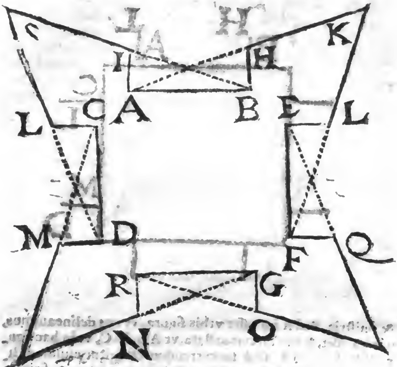
Ad rectam B A perpendiculares duas duco A L, B H, hoc modo, qui retro B H fuerit ex puncto B, interiectum ſpatium A B tueor, & contueor, eodemq; loco tormentis & miſsilibus machinamento adactis, hoſtem à muro expellere, & ſauciare potero. Pari etiam ratione interuallum C D, ex tranſuerſis C L, M D, & reliquas tuebor ex tranſuerſis binis, ſcilicet dextris, & ſini-

Digitized by Google



& ſiniſtris. Sed ſi ita eſſet vrbis figura, vt nos delineauimus, aperta eſſet, & non circumuallata, vt A B, D C, vt in hac figura B E, F G, D R, C A ſuccurrendum eſt igitur eiuſmodi lineis, vt & arcem communiant, & defendant ab oppoſitis locis, atq; id tali modo aſſequemur.

Mente concipio imaginariam rectam lineam ex puncto A, per ſumma B H lineæ excurſuram (nam cum tormentis res agenda ſit, & tormentorum ictus per rectiſſimam lineam feratur;) ſi muri faciem H K tueri velim, oportet rectè puncto A oppoſitam eſſe lineam H K, inimicorum incurſionibus, & iniurijs expoſitam, cum nituntur admotis ſcalis mœnia ſuperuadere ab A puncto libratores tormentorum ictus dirigere ſecure valeant, ſic hoſtium violentiam propulſant, ab acceſſu arcent, confodiunt, proteruntq;, vt extimam murorum lineã ictus abradat, vt ne muſca quidẽ ibi hærere poſsit, quin tormentorum, & manualium fiſtularum vi repelli poſsit. Idem faciendum cenſemus ex alio puncto F, per extremum lineæ



I E , & recto ductu excurrens, ſit F L , & extendatur quouſq; cum A K linea concurrat, ac vbi lineæ illæ mutuo contactu angulum conficiunt, ibi K litera exarabitur, vt eo modo locũ B E ; vanum circummuniat propugnaculum B H K L E. Inuicem è puncto B, per apicem I, & ex aduerſo D per extremum C L, concurrant duæ lineæ B I, D L, in S, & concludant C A, cum propugnaculo A I S C L, & ſic de reliquis duobus alijs D K, F G, & ſint D M T N R, & G O X Q E . Hoc modo alterius ictibus viciſſim ſe à periculo vindicabunt , & hinc inde arx tuta manet . Nam ex puncto B diſploſa tormenta, & murum A B, qui vtraque Propugnacula interiacet , & S I , eius frontem abradit, defenditq́; & ex puncto A idem murus A B, & eiuſdem frontem H R , & hæc mutua eſt defenſio : nam &

ipſo,

ipſo alios, & ipſi ab alijs defenduntur: Sic punctus C defendit TM, & ipſe D tuetur TM, qui defenditur à puncto C ſuo puncto, H alterum propugnaculi SX, & intermedium murû HC, & id eſt quod ſibi alterna ope nitantur, quod ex obliquis & præruptis euenit lineis.

Quod defenſiones, quæ à lateribus fiunt, neceſſariæ, & multiplices ſint. Cap. XIIII.

OSTENDIMVS ſupra defenſiones ex tranſuerſis lateribus fieri, nunc demonſtrabimus neceſſitatem, multiplicemq; horum vtilitatem. Defenſiones, quæ à fronte fiunt, facile ab hoſtibus confutantur, nam hoſtis, qui mœnia aggreſſurus accedit, ſiniſtra manu clypeum ſuſtinet, & frontem ſubrigit, vt facile appellentia miſſilia poſſit repellere, ictuſq; aduerſariorum fruſtrentur, qui à murorum pinnis mœnia cuſtodiant. Sed idem à lateribus non euenit: nam hoſtis ad murum properans, qui clypeum & frontem ad murum dirigit, vel ſcalas admouere tentat, lateribus, & tranſuerſis lineis nuda latera obijcit, & è furtarijs fixuris, quæ per latera, & opportuna loca relicta ſunt, ſclopettariorum ictibus, alijſq; miſſilibus furtim incautus, & properans hoſtis ſauciatur, & conficitur, admotarumq; ſcalarum irruptiones auertunt: vnde à fronte, & ponè, & vtrinq; à leteribus vulneratur: Nam qui lateribus aſtant, arma & faciem hoſtium lateribus aduerſa habent, vnde vehemẽter verberare & inimicum propellere poſſunt. Et ſi accedens hoſtis ictus è lateribus aduenientes reparare quærit, vt illuc arma & faciem conuertat oportet, à murorum pinnis, à latere, ab altero propugnaculo incautus, vno, eodemq; tempore auerſus, & aduerſus petitur ictibus & ſauciabitur. Aliam afferemus rationem, & ſatis optimam. Qui è lateribus percutiunt, multiplicem offenſionem incutiunt, quàm qui è frontibus: nam cum tormentorum ictus ex alto humi diſploduntur, pilæ minimum inferunt detrimentum, quia vno, vel altero interfecto, à terra hauſta non ſubſiliunt,

vt

vt poſsit pluribus ſaltibus maiorem inferre cladem. Sed è lateribus ſe aliter habet, nam globi ferrei in confertas acies incidentes, quamplurimos trucidant, nam quotquot recto, & vehementiſſimo tormentorum ictui obijciuntur, tot diſtracti diſcerptiq; procumbant, vt poſſibile etiam ſit ingenti tormento etiam centum homines interfici. Præterea cum nil aliud munire ſit, quàm obſidentibus damna, & diſcrimina inferre, atque eadem ab obſeſſis auertere, damna, quæ ex vrbe inferuntur, multiplicia ſunt, nam à fronte, à lateribus, & tergo multipliciter eueniunt, ſcilicet à fronte, à corona murorum, à lateribus, à propugnaculis, à tergo, & eorum angulis, vt vndique telis obrutus diſpereat, quod non eueniret, ſi defenſio non niſi à fronte fieret. Præualent enim latera altera ratione: nam cum murorum aperturæ, quibus ictus infliguntur arte & angulis obtegantur, vt non poſſint niſi ab vno puncto ſedula collimatione librari, & dirigi globi, quibus feriantur, iſq; punctus longe ab ijs diſtet. Sed à lateribus multis locis fieri poteſt, & valde proximioribus, & certioribus ictibus à fronte, pone, & à lateribus propugnaculorũ: nam tunc laterales illæ aperturæ ſuum munus obibunt, cum intermedia turribus mœnia propugnaculorum frontes & foſſas murorum defendat, vnde extra foſſam non niſi à propugnaculorum fronte conſpiciantur, & ab eo ſolo loco offici poſſunt, alibi non poſſunt, niſi cum hoſtes in alueum deſcenderint, & in quaſſatum murum irrumpant, vnde ex his locis proprius deſtinatis ictibus petuntur, & ab ipſis ſatis longè ex quo languidiores globi, & fallacioribus ictibus. Ex his omnibus rationibus è lateribus defenſiones opportunæ, neceſſariæq; ſunt arcibus.

Quod maiores noſtri etiam à lateribus munitiones tuerentur. Cap. XV.

SED à maioribus noſtris exorti videamus, num arcem lateribus tuerentur, quo apud nos teſtatior eſſet iſte vſus à lateribus arces tueri. Legimus antiqua tempora ſuas arces ſinuoſis mœnibus circumdediſ-

ſe,

ſe, ſcilicet, vt iuſto interuallo turres anterius productæ vtrinque à lateribus interijcerentur, vt ad mœnia irrumpentes hoſtes, à fronte, & à murorum pinnis, & à latere turrium laceſſere poſſint, ne hoſtes incruentè accedant. Vitruuius. Turres ſunt producendæ in exteriorem partem, vt cum ad murum hoſtis velit appropinquare, à militibus dextra & ſiniſtra adapertis lateribus telis vulneretur. Vegetius. Veteres ſinuoſis anfractibus clauſere vrbes, crebrioreſq; turres in ipſis angulis ediderunt, propterea, quia ſi quis ad murum tali ordinatione conſtructum, vel ſcalas, vel machinas voluerit admouere, non ſolum à fronte, ſed etiam à lateribus, & propè à tergo, velut in ſinu interclusis opprimerentur. Virgilius de Troia loquens.

Hærent parietibus ſcalæ
Dardania contra turres, ac tecta domorum
Conuellunt.

Et Græci vt à Troianorum incurſu naues tuerentur circa portum foſſas ac munitiones duxerunt, appoſitis iuſto ſpatio turribus, quo munitio, quæ vtranq; turrim interiacet, à lateribus defenderetur. Homerus.

Apud ipſum murum extruxerunt,
Turres altas, munimentum nauium, ipſorum met.
Exterius autem profundam circa ipſam foſſam foderunt
Latam magnam, & in ea palos defixerunt.

In ſacris literis, longe antiquius, memorantur vrbes ſui turribus circumdatæ, vt Ioſephus tradit. Hyeroſolimam turribus munitam tradit, vt hoſtes in foſſam deſcendere auſi, è lateribus turrium telorum multitudine opprimerentur.

De varijs, munitionum circuitionibus. Cap. XVI.

NVNC varias militarium architectorum opiniones, de murorum circuitionibus recenſebimus, quibus varijs in temperibus, varijſq; vſibus vſi ſunt, earumq; vtilitates, & defectus, vt ijs præcognitis in quamplurimis militiæ neceſſita-

ceſſitatibus vti poterimus. Intermedium murum interius, vel exterius extenderunt. Dicemus primò de exterius protenſo. Cauſæ cur ita effigiarint, multę ſunt.

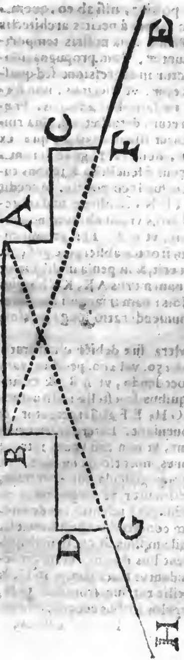


Primo ne ſulphurearum machinarum globis ad perpendicu-
lum mœnia ferirent, nam hoc modo obliquè feriunt, & ap-
pellens pilarum vis murorum obliquitate diffiſſa ſegnius, &
imbecillius latera impetunt. Altera ratio eſt, vt intermedios
muros ab aggreſſionibus liberarent, & vt oppoſita latera ab
eiſdem met tormentorum ictibus, quibus muri defenduntur,
non dum ex laterum feneſtellis frontes propugnaculorum de
terguntur, niſi periti ſint libratores, ſæpiſſime in oppoſita la
tera pilas exonerant, dum hoſtes in vrbis alueos deſcenden-
tes ſcirpeis caueis muro accedunt, conuerſis ad ipſas tormen
tis, ſi hoſtium ictus aggeres non petunt, ſed euadunt in op-
poſita murorum latera; & ſuis met ictibus mœnia deſtruun-
tur, ſibiq; ruinam parant. Vt hoc damnum euaderent, inter-
medium murum bipartito conſtituerunt, vt in medio angu-
lum prominentem haberent. Exemplum habemus in ABC,
nam ſi ex A puncto exonerantur tormenta, C punctum non
petunt, neque A punctum ex C. Sed ex A puncto etiam pro-
pugnaculi latus FG corraditur, ſine diſcrimine obiecti lateris
offenſionis, atque intermedius murus AB. Eodemq; modo ex
puncto C intermedius murus BC, ac propugnaculi frons IH
abſtergũtur. Præterea cum laterum breuiora fuerint, vt in
CD cum ſuis protenſis auriculis, vt in EF ad normam, tor-
mentorum feneſtellæ intra earum ſinus ita concluduntur, ce-
lantur-

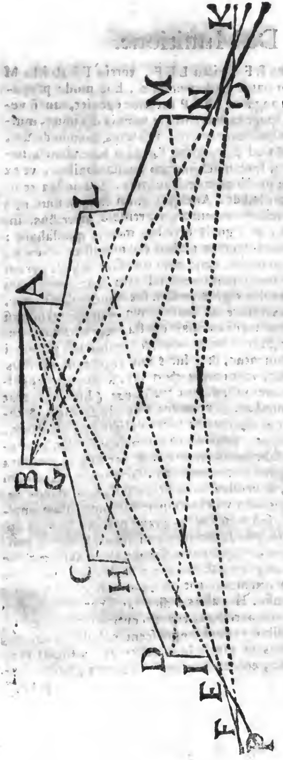
lanturq; ; vt nullo alio loco peti poſsint, niſi ab eo, quem abſtergunt, ſcilicet I H. Sed hæc eadem à peritis architectis fugienda ſunt, vt antedicta. Primò quia noſtris temporibus raro intermedij muri quatiuntur, nam propugnaculorum lateribus facillimè expelluntur in aggreſsione, ſed quaſſatio in turrium frontibus exercetur, vt dicemus, non formidantur tormentorum damna ex lateribus aduerſis. Præterea ſi ictibus B angulus quateretur, deturbeturq; ; ſua ruina B locus impediretur, fruſtrantur illicò auxilia, quæ ex oppoſitis lateribus ſperarentur, dum propugnaculorum frontes impetuntur: nam F G frons è feneſtella A ictibus tutari vetaretur: è feneſtellis dico ſuo loco poſitis. Accedit ad hoc quod triangula E F G, I H N defenſione nudata relinquerentur. Alia ratio quod latus vnum alterum non reſpicit, vt illud defendere poſsit, vt in B. Et ſi prominentius fuerit, vt in K, neq; turrium frontes abſtergere poſſunt. Tertio fouea ibi in K anguſsima erit, & impenſa multiplicior ex murorum multiplicatione, nam murus A K, K C longior eſt ipſo A C ex 20. primi Euclidis: nam trianguli duo latera tertio ſunt maiora; & hæc muniendi ratio longe peſsima ſubſequentium erit.

Alij ſua latera in directum vltra ſuæ debitæ quantitatis longitudinem erexerunt, ſcilicet 150. vel 200. pedibus, eaq; in tres partes diuiſerunt, retrocedendo, vt A B, & ex angulis A B latera erexerunt, in quibus feneſtellæ inſtituerentur, vt ex ijs turrium frontes G H, E F abſtergerentur, & eorum anguli minus acuti proueniant. Latera interiorum murorum breuiora conſtituerunt, vt non niſi vnam intra ſe feneſtellam reciperent. Rationes inuentionis hæ ſunt. Vt in circuitione minora numero propugnacula numerarentur, nam ea magnis ſumptibus conſtruuntur, ac magno tormentorum numero, & militum præſidio defenduntur, vnde eiuſmodi murorum corona turrium compendio conſultum eſt. Præterea cum munitionis ars nil amplius ſit, quàm multiplices obſeſsis vtilitates, & obſidentibus damna afferre, in ſecundis lateribus altæ accommodantur feneſtellæ, vt in C, & D, multiplicia conferuntur auxilia turrium frontibus G H, F E. Quod ſi hoſtis turrium angulos ictibus concuſſerit, con-

Digitized by Google



coſſosq; proruerit, vt G H E F, ex lateralibus ſciſſuris E D libratis miſsilibus E H partes petuntur,atq. hoſtes eo loco ſubeuntes detrudet. Aliam addunt vtilitatem, vt vaſta tormẽta curulibus impoſita maiorem intus aream habeant, & diſploſis ictibus debita retroceſsionum ſpacia. Verum ſi id recte conſideretur,rem ſe hal ere,meo quidem arbitratu,longe ſecus: nam ſi murorum corona hac forma conſtituetur, contrarium eorum eueniet, quæ præcepimus: nam maximam vrbis partem excludit, & in breuius contrahitur, & longe à circulari abibit forma, quam tantopere neceſſariam præcepimus in vrbis formam, tum ſuæ capacitatis areæ plus tertio defraudetur. Præterea ingentem minoribus ſumptibus vrbem circumueſtiri, ac minori militum numero defendi poſſe mentiuntur; nam intermedia illa mœnia quaternis lateribus tutantur, in quibus & maiores ſumptus, & maior militum & tormentorum numerus requiritur, & quæ primo modo,non niſi ab obiecto vno loco,& optimo tormentorum libratore collimatis ictibus peti poſſunt,



ſunt,vt hoc modo conſtituta, omnibus miſsilibus obiecta proſtrat.

Alijs placet intermedium murũ quinquepartito diſtribuere, & ex primis obliquis lateribus duo intermedia mœnia, & propugnaculi prima frons abſtergatur. Ex ſecundis, & tertij lateribus ſecũdæ, & tertiæ frontes, atq; hæc ab maiorum tormentorum ictibus: nam & hoc modo conſtitutæ frõtes recuſiores eueniẽt, magiſq; ad circularem figurã accedunt,vt in præcedenti exemplo videre eſt. In quo intermedius murus G C tuetur à latere A, ictu, A G C, & intermedius rect' murus H D ab ictu A H D, & prima propugnaculi frõtis pars recta I E & ictu A I E, Se-

 cunda

cunda frontis pars E F ab ictu L E F, tertia F P ab ictu M F P. Idem ex alia parte proſequendum, hoc modo propugnaculi dimidius angulus I E F P rectiſſior eueniet, nam ſi vera ſunt, quæ in tripartita intermedia mœnia diximus, multo veriora ſunt in quinquepartitis. Præterea quando dicunt, quod propugnacula ad circularem formam accendentia, firmiora, ſolidioraq; ſunt machinarum quaſſationibus, vt ex Vitruuij opinione paulò ante recitauimus. Sed noſtra tempeſtate res ſe aliter habet. Antiquis enim temporibus non dum reperto æneorum tormentorum artificio, arietibus, ingentibus baliſtis, ac ligneis turribus mœnia quaſſabant: nunc æneis tormentis ferreos globos euomentibus, mœnia per fodiunt, non quatiunt, neq; tunc quaſſata mœnia earum ruina foſſas replebant: nam retro inclinata ſunt: retro enim alter murus interuallo viginti pedum interpoſito fabricatur, muri itidem ab exteriore ad interiorem murum tranſuerſi interijciuntur, dein terra ex foſſis egeſta intermittitur, vectibusq; denſatur, ſic muror in nexu, & adminiculo primarij inter ſe iuncti detinentur, & telluris vim vrgentem validius perferunt. Sic fiet, vt tormentorum vis, & impetus appellens lentitudine interpoſitæ terræ fruſtretur (hic enim erat veteris muni endi modus.) Præterea rotundæ fabricæ, & teſtudines, extrinſecus interpoſita onera validiſsime ſubſtinēt, vt Vitruuius dixerat. Intrinſecus enim contrarium operatur: nam cunei fabricæ aperiuntur, & tormentis quaſſata conuexa compaginatio commouetur, facillimeq; ad ruinam prona redditur, & proſtrata anterius foſſarum alueos replent: & cum circulus vno loco quatitur, non ſolum quaſſata pars hiaſcit, ſed & ipſa alias quatit partes: Vndè & appoſitæ partes ex ſe ipſis fatiſcentes concidunt, & primis proruentibus partibus, earum ruina ſecum alias deferunt ſine quaſſatione. Exemplum habemus in teſtudinibus, quæ rimis fciſcentes, & proruentes, totum ſecum ædificium trahunt ſibi ipſis impoſitum. His alias difficultas ſuperadditur, nam ictus ex longiſsimis partibus, vtpote centum quinquaginta, vel ducentis paſsibus exploſi langueſcentes, hoſtiles aggeres erectos, & caueas ex viminibus contextas militari peritia, terra plenas, contra murum incedentes, neq; diſcerpere,

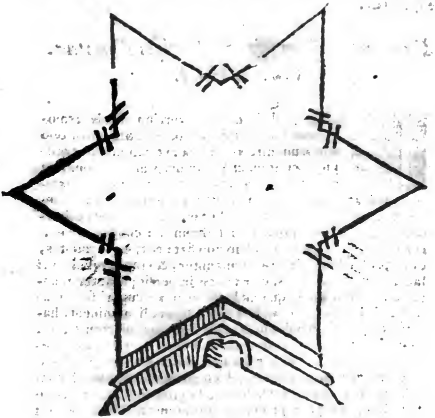
Digitized by Google

pere, neq; prorumpere validi ſunt, ſed hoſtes intra foſſam expellere.

De intermedijs muris, qui forcipes dicuntur. Cap. XVII.

PRiuſquam de intermedijs turrium muris ſermonem relinquamus, modum docebimus, quo murorum directiones ita excitabimus, vt propugnaculis ſuperſedeamus, & arcis corona, ita erit præmunita, vt nec propugnaculis, nec lateribus viduata videatur, & in oppugnationibus ſe ipſã defendat: non quod eiuſmodi in omnibus munitionibus vti debeamus, ſed ijs in locis, quæ à mari alluuntur: cum à mari murorum quaſſatio, vel aggreſsio non fiat: neq; ſupra montes, qui à profundis vallibus præcinguntur, & crepidinibus, vel lacubus, vel ijs arcibus, quæ paucis impenſis parantur, tuenturq;. Vel ijs locis, quæ ab hoſtibus præoccupari formidamus. Tale in monte ſancti Eraſmi Neapoli imminenti habemus, propè cœnobium D. Martini, quæ aduentu Caroli Quinti Imperatoris domini noſtri erecta eſt, cũ ipſe cognouiſſet locum ab hoſtibus poſſe occupari: ac ſubiacenti Neapolitanæ vrbi damna inferre. His locis, & temporibus: laudabilis modus, in alijs fortaſſe deteſtabilis, quod à nobis compari linearum præceptione adumbratum eſt. In munitionis ichnographia H videtur forma exagonæ ſtellæ, in qua circuitionis lineæ ſibi ipſis latera conſtituunt, quemadmodum ſæpe præcepimus, in qua linea A H obliquatur ipſi B F, & ipſa B F ipſi D I, & altera alteram defendit & ab A feneſtra directus ipſi murus B F abſtergitur, & ex B ipſi quoq; obiectus A G, & E ipſi D I, & D ipſum D F, & ſic ſibi mutua tuitione firmantur, muniunturq; & vt melius percipiantur, partem vnam ſcænographicam ereximus.

De



De intermedij muri longitudine. Cap. XVIII.

VT in rebus omnibus ſeruandus eſt modus, ſic in longitudine intermedij muri, ſeu cortinæ : nam ex nimia huius laxitate, vel anguſtia, multa ſolent incommoda euenire. Priores militares architecti literis mandarunt, tantam debere eſſe intermedij muri longitudi-

Digitized by Google

gitudinem regalis munitionis, quanta regalium tormentorum fulminantes globi ex oppoſito litere propugnaculorum frontes ferire poſſint. Hoc & ab antiquis vſurpatum video. Nam Vitruuius libro primo. Turris ita diſtare debere, ſcribit, ne altera ab altera longius diſtet ſagittæ emiſſione, vt ſi quæ oppugnetur, tàm à turribus, quàm à ſiniſtra, & dextra ſcorpionibus, reliquisq; telorum emiſſionibus vulnerentur. Nam ſi plus nimis relaxentur, hoſtes minus offenduntur: nam ictus è longe languidi, & incerti, nec vehementiſſimo ictu verberari poſſunt, vt hoſtis foſſam ingredi tentans, tranſuerſis aggeribus, ſcirpeas cauqas, vel cupas, aliasq; machinas diſijcere, & diſcerpere poſſit, ictusq; è longinquo plerunq; fallaces, nam non tam exacta integritate librare tormenta poſſunt, vt collimata ſemper feriant ſigna. Contra ſi breuiora fuerint, propugnacula & muri multiplicantur, multiplicesq; ex his conſurgunt impenſæ, labores, & tempora, cuſtodiæ, muralia tormenta, & defenſores, quod non parum referre arbitror. Præterea minoribus tormentis ſi oppoſita propugnacula feriuntur, paruam ipſis inferre poſſunt noxam, & hoſtes poſſunt vehementius repellere. Verum ex muri breuitate propugnaculorum anguli anguſtantur, vt ſuperius monuimus, quod maximum incommodum iudicamus, atq; intus parua concluditur area. Sed redarguendi ſunt, qui dicunt, quod tormenta diſplodendo latera offendant: nam in hoſtium graſſationibus ferreis pilis non vtuntur, ſed lapideis, cathenis, laternis glebulis marmoreis plenis, quæ eliſæ diſijciuntur, ac pluribus ictibus plagas inferũt, & certius quàm vnico pilæ ictu, cum plerunq; fallant & tunc ferreis vtuntur cum tranſuerſos aggeres diſijcere, diſsipareq; nituntur. Sed mea quidem ſententia, ea mœnibus longitudo largienda eſt, qua poſsis minoribus fiſtulis, ſeu ſclopettis defendi, ſemper enim eorum maior nobis copia ſuppetit, magnaq; dexteritate, & velocitate operantur, exoneranturq;, ac perpetuo plumbearũ glandium nimbo graſſantium hoſtium multitudinem diſcerpere, diſsiparè, & à muro repellere, & in maioribus neceſsitatibus muralibus tormentus vti, videlicet quæ dodrantalis diametri, tripedanei ambitus globos euomunt, & inſtar humani capitis.

Maiora enim hæc tormenta maioribus replentur ſumptibus, magnaq; pulueris & pilarum iactura, fit enim vno ictu plus abſumatur pulueris, & globi, quàm decem, vel viginti minorum, præterea in eorũ tractationibus maiorum operariorum copia indigemus & harum ingenti bombardarum ſonitũ & fragore, mœnia & propugnaculorum latera concutit, & feneſtellarum teſtudinibus maiora infert damna, quàm hoſtium tormenta, vt ſolo tremitu murorum, & laterum pars magna proruat. Poterimus igitur fiſtulatoribus, ſeu ſclopettarijs maioribus rem cominus agere, ſcilicet 130. paſſus, ſic incendiarias ollas, bolides, & varia telorum genera contorquere, vt miſsilium procellis hoſtes obruantur, poteribus minoribus tormentis vti, ſcilicet anguſtioris tubi, quæ gallinacei oui, aut anſerini, vel medico malo per ſimiles pilas eijciunt. Erit igitur mœnium longitudo 130. paſſus, nam maioribus tormentis vtemur, cùm ſtirpium compages diſcerpere volumus, & ſpiculorum, & glandium ibre contra ſubeuntem hoſtem exercere, quod propugnacula non minus centum paſsibus interſit. Hoc idem ſuperiori Vitruuiano exemplo vidimus, qui diſtantiam ad capultarum, baliſtarum, onagrorum, & ſcorpionum ictus diſcreuit, nam maioribus machinis, in maioribus neceſsitatibus vtebatur.

De murorum accubantra. Cap. XIX.

MVros ad perpendiculum aſſurgentes, vt Albertus ait, quantumuis ſolidos, craſsiſsimosq; maiorum bombardarum globorũ repetiti ictus, iteratiq; impulſus in medio impacti, ita concutiunt, vt ſuperior molis pars ad caſum nutat, & quanto grauior, tanto maiore cum fragore ruinam minatur, ac tandem cum reliqua ſubſecutura parte corruat. Nunc vt firmius hæreant, ac contra miſsilium iniuriam vehementius perſiſtant, inuentum eſt, vt retro paulùlum murus reclinet, accubetq; : lapideſq; recumbentes ita porportione quadam, concinnitate, & poſitu coaptandi, vt mutuo ſub nixu ſubfulti, validius confirmentur: eoq; modo tantum roboris

boris muro conciliant, vt qualemcumq; obſtinatam conquaſſationem validè, fortiterq; ſubſtineant, ac perpetuitatem polliceantur. Vulgus hanc muri procumbentiam *ſcarpam* vocat, quod ad imos muri pedes fieri ſoleat, vel pedi in morem extra porrigatur; ob id ſoleæ, vel *ſcarpæ* nomen inditum: videntur Vitruuianæ anterides. Hanc natura ipſa oſtendit, quippe terreni colles, montes'ue temporum iniurijs in ſua ipſius ruina in imo in latiorem partem ſe diffundit, vt firmius hæreat, & quanto materia rarior, & minus in ſe cohærens, maiorem tanto ſibi baſem circumcidit, & plus recumbit, & quo maior, magis'ue vnita, minorem ſibi vendicat, & minus accliuem. Si ex arena cumulus conſtituatur, quia inter ſe parum coit, baſis nonnihil recumbit, & millio minorem, ex granis, & fabis minime, ex lapidibus pyramis faſtigatior erit. Ordine igitur à Natura oſtenſo, quid faciundum ſit in murorum recumbantijs præcipiamus. Si murus ex ceſpitibus, vel virgultis ſimul colligatis, cum intermixtis glebis ſurrexerit, vt in conſtituendis aggeribus militaris diſciplina vti ſolet, paulo laxior baſis à muro recumbet, quàm ſi ex fabrica conſtitueretur. Varia igitur præ varia materiei ratione, & ad varia onera ſubſtinenda. Vſitatiſſima eſt regula, denis quibus'ue pedibus altitudinis, vnum intercipi pro latitudine, & ordo ſeruetur vſq; ad faſciam. Supra faſciam murus attolli ad perpendicularem mos eſt. Sed à recentioribus recumbentibus muris dimidium iam dictæ vſurpatur. Sed muris, qui ex aggeſtitia terra fiunt, ſenis quibusve pedibus vnus datur, vt incolumius roboretur. Et quia altitudo quaſi ſemper viginti pedum vſurpatur, vt videbimus, recumbet ſex pedibus à perpendiculo.

De cuniculis. *Cap.* XX.

POſt muri inclinationem cuniculi fiunt, vel propè ipſam, vel in ipſius muri fundamento, quorum laxitas non minus quinq; pedibus, altitudo octo eſſe debet, alij maiorem dicunt, vt laxius vis ignis, & ſpiritus poſſit euolare, vt videbimus.

Digitized by Google

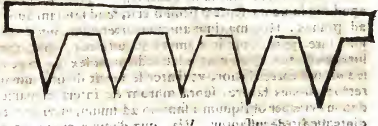
debimus. Canales teſtudinati ſunt. Arces illæ magis cuniculis obnoxiæ ſunt, quæ in excelſis mõtibus collocatæ ſunt, qui non ex duriſſimis marmoribus, ſed molli terra, aut topho conſtant, quia facilius excauantur. Quæ etiam in planis conſtitutæ ſunt, eandem operam ſequitur, niſi planities aquoſa fuerit. Ratio cur teſtudinentur, vt hoſtilibus cuniculis occurramus.

De terraplenis. Cap. XXI.

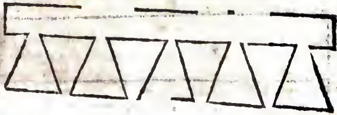
DE terraplenis agemus. Antiquitus mœnia ex calce, & lapidibus conſtruebantur, ne machinæ cederent, nunc autem æneis tormentis res agitur, quæ ferreos globos explodunt, vnde mœnia non diu quaſſata ruunt. Recentiorum inuentum ex, vt muri foris breuibus cuniculis veſtiantur, ac intus terra, vel arena repleantur, nam & paruis impenſis, & impendimentis fiunt, & tutius cum hoſte agitur: nam ferreis globis muri traijci non poſſunt, ſed eorum impetus lentitudine fruſtrantur arenæ, nec tormentorum ictuum aſſiduitate hiaſcit, aut ruit, ſed firmius terra in ſuis terminis continetur, nec diruta tunica, totus ruit murus: ſic conſtitutum eſt, vt ab exteriore muro ad interiorem, qui vrbem aſpicit, tranſuerſi interijciantur muri, quorum nexu, ita vtrinq; muri inter ſe vinciantur, vt intermiſſæ ingentis telluris onus perferre poſſit, vt ſi exterior loricula globorum vi ſternatur, terram in ſe ipſam contineat, ne foſſam ſua ruina compleat. Parietes tranſuerſi paſſim ab vno ad alterum ducendi ſunt, & interſtruendi, qui mutuo obnixu roboris aliquid tutelaribus membris conferant, qui quò altiores, eò validiores opus ſuſtinebunt, & in hoc ab anteridibus Vitruuianis differunt, quod illæ extrinſecus apponuntur ad murum firmandum, hi verò interius ad muros mutuo continendos. Terra replendi ſunt, quæ fundamentis, & foſſis eruitur, & vt paulatim excauatur, ita ſenſim ſuperinijciatur. Ea eligenda eſt, quæ tenax, & morbida: omnium optima argilla, nam vecte denſata, per ſe ſolidum murum conſtituit, nec ſuo onere murum

degra.

degrauat, omnium peſſima arena eſt, & ſoluta terra, nam loricula diruta ex ſe decidit. Vitruuius. Quanta eſt muri altitudo, tanta inter tranſuerſos largienda eſt diſtantia. Recentiores triginta pedum interualla illis conſtituunt, craſſitudinem non minus duobus, nec plus quatuor pedibus ſortiri debent. Nec interiecti parietes politiorem tunicam expoſcunt, nam quanto minus expoliti, eò firmius terram continebunt. Sed earum varia eſt figura & conſtructio: nam foſſam verſus latiores, vrbem verſus anguſtiores fiunt.



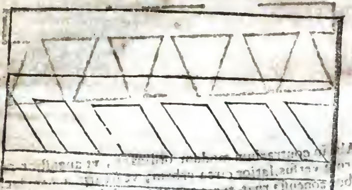
Vt enim conijciunt ſuperingentis terræ onus poſſe contineri, & hoc muri genus firmiſſimum putant, quod terræ dentes imitetur.



Alij in contrarium modum ordinant, vt anguſtior pars murum verſus, latior circa vrbem, vt ſi extima muri facies ictibus concuſſa ruat, terra remanens, globis ita intus infarciatur, vt arctius ſe contineat, ne in foſſam ruat.

Alij in obliquum interſtruunt, vt ſuper incumbens terræ onus directe ſuper extrema non premat murum, ſed inter ſuos intermedios muros ſe contineat. Tunicæ craſſitudo apud fundamenta ſeptem pedum erit, & ad faſciam duo, vſq; ad pinnas. Hoc maxime animaduertendum, quod vbi argilla interijcitur, pinſitur, muri anguſtiores, vbi terra ſoluta, craſſiores, ad ſummum latitudo muri ſexaginta pedum, ſed proprè turres latior, vt ſi neceſſe fuerit dirutis mœnibus retroceſſiones facere, ſupra murum ex interiori parte ex duobus vijs per obliquum à ſummo ad imum, in cuius altitudinis medio decuſſantur. Via, quæ ducit à muro ad ædes vrbis ſit eiuſdem latitudinis, vt à fabricis elongetur, ne in eis ferrei globi percutientes lapides diſiecti, defenſores ſaucient. Antiquis pomerium dicebatur.

via quæ ducit ad terraplenum.

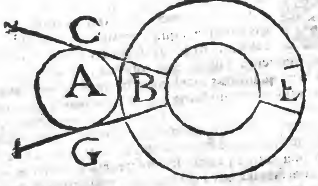


muri accumbantia.

Quomodo rotunda propugnacula ex munitionibus arcenda, Cap. XXII.

SEd munitionibus ducendo muro, magis circularis, quàm recta congruit linea. Sed maiores noſtri muri directiones exterius protentas, magis rotundas, quadratasq;, quàm rectas excitabant. Rotundæ ſatis à Vitruuio commendantur, inquiens. Turres itaq; rotundæ, aut polygoniæ faciendæ ſunt, quadratas machinæ celeriter diſſipant, atq; angulos arietes tundendo frangunt. In rotundationibus enim, vti cuneos ad centrum adigendo, lædere non poſſunt. Quibus verbis innuere videtur, quod turrium anguli arietū ictibus, & tormentorum facile retundantur, & proteruntur. At circulum, forma tutior, cum circumferentia à centro æquè abeat, & cum fabrica circa centrum ſeſe colligitur, & exterior pars machinis quaſſata, interior exteriori ſubnititur, & centrum recipiens ictus in globoſum impulſum aſſultantes, quaſi eluſione quadam fruſtratur eos, nec diſſolui quidem vllo pacto poſſunt, niſi cuneorum alter alterum extrudet, à quidem iniuria longe abſunt: nam lapides artificioſis nexibus viciſſim impliciti, ac coaptati, vt alter alterius opera confirmatur, immo cuneus arietis incuſſu magis intruditur, vt quaſi impenetrabile roboris perpetuitatem pollicentur. Dicebat Varro, In rotundis operibus dextra non magis ſtare, quàm ſiniſtra, ac ſiniſtra magis quàm dextra, & ſpectare licet rem. Cuneus qui machinamentis quatitur, quia faſtigatus alijs inſeritur in aliorum medio, quomodo alios collaterales propellere poteſt? Si eiſdem prementibus non poſſunt ex occupata ſede protrudi? nam quæ proximior ſuccedit, per coſtas libramentis ictuum facile in officio continebuntur. Idq; non ſolum à Mathematicis, ſed à Philoſophis, & Medicis animaduerſum, quod rotundum velut multorum cuneorum compaſsione conſtet, alteriq; alterorum collateralium confirmentur, vt non poſsit vllus ab occupata iam ſede protrudi, ob id ſola figura rotunda ad iniurias patiendū adamuſſim com-

comparata, vt quæ nullum expoſitum angulum habeat frangi potentem. Vt Galenus teſtatur libris primo, quarto, ſeptimo, octauo, & decimo de vſu partium, & libro tertio de calcaneo



ſit turris EB, globus ferreus fulminante tormento acrius impulſus A B C D, lapides poſitu introrſum declinantes à fronte. B. ideſt lati in fronte, in poſtico anguſti. feriat igitur pila A cuneum B, quomodo lapis incuſſus alios à ſuo loco dimouere poterit, omnibus ex æquo contranitentibus? Aliud habet rotunditas priuilegium: nam ſi hoſtis maiori, quàm poteſt vi percutere quærit, oportet eum ad perpendiculum feriat: nam ſi ad rectos angulos non ferit, fruſtratur ictus, & ad angulum reſtum ferreus circumferentiam, non niſi punctum feriet, quo nihil eſt tenuius, & ſi pauxillum à rectitudine deuiabit, labaſcit ictus: nam facile à rotunditate reſiliet, at ſi murus planus erit, longitudinem, & latitudinem feriet, in quibus validiſſima fiet percuſſio, vt C D E F videre eſt.

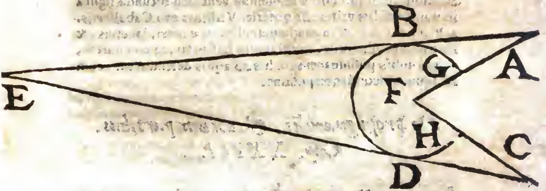
Hoc inſuper habet rotunditatis linea, quod cum à militibus aggreſſa eſt turris, defenſores exiſtentes in centro, illico in omnibus partibus preſto erunt, cum vndiq; à circumferentia diſtet centrum. Sed quàm veraciter à murorum circuitionibus rotunda, aut quadrata propugnacula reijcienda ſunt, cum obſeſſores potius, quàm obſeſſos tueatur, linearum demonſtrationibus manifeſtemus. Exploſa tormentis

pila

Digitized by Google



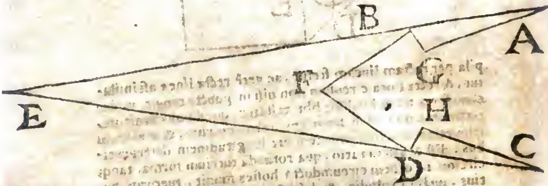
pila per rectam lineam fertur, ac verè rectæ lineæ aſsimilatur, & recta linea circulum non niſi in puncto tangit, vt decimaſexta tertij Euclidis libri teſtatur, quod non euenit in rectiſſimis murorum frontibus, tormentorum, & maiorum ſclopettarum ictibus frontem per longitudinem detergentibus. Eſt & altera ratio, qua rotunda turrium forma, tanq; circino in orbem circumducto hoſtes munit, tueturq; potius, quàm explodit, & defenſoribus maximum affert incommodum.



Sit munimentum A B C in angulum F, prominens propugnaculum D B G H, habens rotundum & ex angulo A, ſit tormenti ictus A B tangens propugnaculi circumferentia B, & ex alia parte C ictus, C D tangens ſiniſtrum punctum D.

vbi

vbi coeunt ictus in E, triangulum B E D tutum ab omnibus ictibus remanet, hoſtes igitur, qui locum illum occupabunt defenſi ſunt à circumferentia B D.



Idem etiam eueniet in turribus ad libellam quadratis, & in angulis collocatis, nam & ipſæ hoſtem tuentur, vt in BED. Sed non omnino à nobis reſpuenda venit, ſed rotunda figura in multis nobis vtilis eſſe poterit. Vtillima pro Caballerijs. & Platteformis, & in propugnaculis, quæ mari, lacubus, & fluminibus alluuntur, in illis enim hoſtis latere non poteſt, cum à nobis poſſideantur, in his ab aquis defenduntur, cum in aquis abſcondi non poſſunt.

De propugnaculis, & eorum partibus. Cap. XXIII.

NVunc maiora ſuperſunt negotia: nam ſi aliqua ſit munitionis pars, de qua hic maximè agendum ſit, ea erit propugnaculum. Hoc eſt illud ſepti caput, quod ſe ipſum, & munitionem defendit, Recentiores *bellouardum* vocant. Rationes hominis, vel ethimologiam ſuperuacuum adducere, iu-

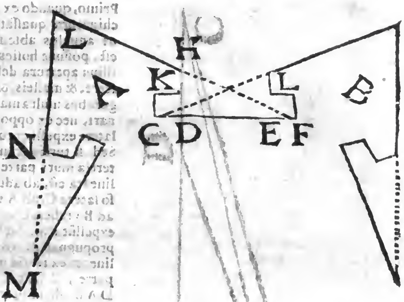
re iudicamus, cum nomen à rudibus fabricatoribus, & ab ignaris militibus impoſitum ſit. Sua munera erunt, intermedios ambitus muros, propugnaculorum frontes, latera, humeros, foſſam, & eam muri partem, quæ agrum reſpicit, tueri. Cum igitur ſit princeps munitionis pars, principibus humani corporis partibus inſigniuimus, capite, fronte, facie, auribus, oculis, gula, latere, pectore, & humeris. Aptè igitur ſitu, lineamento, & materie ſtruendum eſt, & egregie conformatum, vt ſi quis oculos ad illud conuertat, magnificentiam, admirationem, & terrorem præſeferat. Abſq; enim eo fruſtra eſt munitio: nam dum incolumen eſt, ſe, ſuoſq; incolumes ſeruat. Ingens ſit oportet: nam quanto ingentius, eò vſu melius; maiorem defenſorum copiam continebit, & maiora curulia tormenta ſua commodius obibunt munera, & milites acerba pugna fatigati, locum habeant, quo requieſcant, vt alachriores ad belli pericula redeant. Et ſi frons eius quaſſata fuerit, ſit retro locus, quo alium aggerem erigere poſſint. Et hoc etiam diruto, tertium etiam erigendum, & de munitione actum eſt. Sed non tam ingens dico, vt iuſto maius ſit, nam ſi hominis caput ſupra menſum extumuerit, monſtrum, non homo iudicandum, ſic propugnaculum extra proportionem non munitio, ſed monſtruoſa munitio iudicanda ſit. Sed nõ ob id deficiamus oportet, at ſi in menſura peccandum ſit, ad excreſcentiam potius, quàm ad defectum inclinandum, vt in vniuerſis naturæ operibus potius eam abundaſſe, quàm defeciſſe videmus, cum mancum omne neceſſario malum ſit. De materia, & ſitu in ſequentibus, de lineamento in præſentiarum erit ſermo. Diuiditur propugnaculum in ſuas partes, cuius principes ſunt frons, & latus, latus in humeros, & plateas diuiditur, plateæ in feneſtellas, retroceſſiones, pinnas, & alias partes, de quibus ſuis locis loquemur, à latere incipiemus, vt reliquarum maximè neceſſariũ, ex hoc enim muri, frontis, foſſæ defenſio pendet, & ſi illud illæſum manet, illæſa eſt munitio, iure igitur in eo labor omnis, & omne opus impendendum eſt, vt egregie ſolidum, magnum, & firmum conſtituatur. Sed non tam magnum, vt ſine proportione formetur: nam cum hoſtes aggeres ducunt, vt aſſidua quaſſatione latera diruat, ictus è lateribus extra tormen-

 ti ia-

Digitized by Google

ti iactum, longo itinere fatigati, debiles, & euanidi ſiunt. Præterea ſi latera maiora inſtituentur, propugnaculorum anguli anguſtiores proueniunt, qui leui quaq; iniuria de honeſtantur. Non enim decet commoditates defenſoribus largiedo, eius pericula augere, vnde in rebus ſemper modus ſeruandus eſt. Sed prius quàm eius lineamenta conſtituamus; oportet intermedij muri menſuram conſtituamus, & vrbis ſeptum quali figura futurum ſit, ſiue exagona, ſiue pentagona, in vnoquoq; angulo propugnaculum delineetur, vt ſuprà muri ſeptum perpendiculariter à dextris, & à ſiniſtris laterales muri conſurgant, æqualibus diſtincti ſpatijs. Idem in altero angulo faciendum, mox allata regula hoc modo vſurpabitur, vt in vna eius parte in imo alterius lateris cõmorante, & altera per apicem alterius oppoſiti lateris linea ducetur, quæ erit tormenti ictus. Idem aptè exequetur in altero propugnaculo, & vbi ſe lineæ decuſſarint, illic deſignabitur extimus propugnaculi angulus, ſed hæc linearum perſcriptione ſum aſpectum proferamus, vt quod hactenus verbis expoſitum, oculis ſubijciamus.

Sint igitur exagoni interiores anguli A B, ab vno ad alterum interuallum 150. paſſus, quod in ſenas partes diſtribuatur, & ab angulo A verſus B quindecim paſſus ſecentur, idem fiat ex aduerſo in B, vt vtræuis lineæ compares ſectiones attribuentur, & ſint ſectionis puncta D E, è quibus perpendiculares exurgant lineæ, & ſint D K, E L, quæ latera dicentur, quibus viginti paſſus longitudo aſcribatur, quod in duas partes ſecetur, vt diſparem longitudinem ſortiantur, vt ab imo vſq; ad G ſeptem, quatuordecim verò ex G ad H. Erit igitur D G platea, G H verò humerus. Porrò his ita diligenter deſignatis, regula G puncto applicabitur, & inferiori parallela deſignetur, & ex puncto D verſus A, quinque paſſus dinumerentur, cuius terminum C ſignum definiat, & ex C perpendiculariter linea vſque ad K, vbi linea G H decuſſat, proferatur. Mox ex puncto F per K excurrat, ſed F H punctulis ferè inuiſibilibus interſtincta, H I vero apparens, & erit frons propugnaculi. Ex altera demum parte A, quæ eiſdem æquis ſpatijs commenſa, & diſtributa ex imo alterius propugnaculi per apicem lineæ N procurrens, vbi ſe mu-

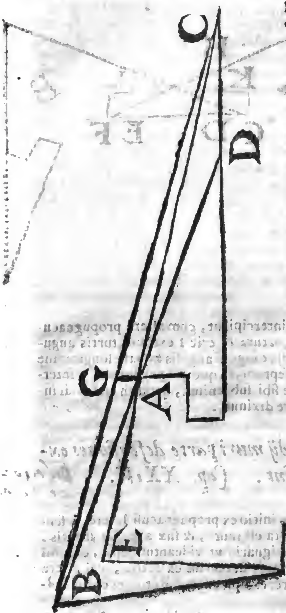


ſe mutuis occurſibus intercipient, cum altera propugnaculi fronte I litera deſignatur: & erit I extimus turris angulus. Hæc eadem in alijs exagoni angulis æquata longitudine exequuta, erit vrbis ſeptum, in quo propugnacula, & intercepti muri mutua ope ſibi ſubueniunt, quod in eiuſmodi incinctu neceſſarium fore diximus.

Ex qua intermedij muri parte defenſiones excipiendæ ſint. Cap. XXIV.

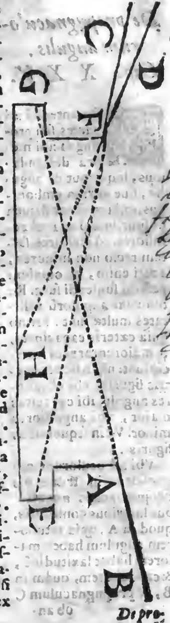
Del tiro de rade, o de ficca.

SEmper ab initio ex propugnaculi latere defenſio accepta eſt, muri, & ſuæ alterius frontis. Sed artis ignari, vt videantur ſcire, & nihil ſciant, valde decentius ex tertia, vel altera muri parte excipiendam. Rationes eorum adducemus.



Primo, quando ex machinarum quaſſatione angulus abſciſſus eſt, poſſunt hoſtes in illius apertura deliteſcere, & malleis, & ligonibus multa machinari, nec ex oppoſito latere expelli queunt. Sed ſi turris frons ex tertia muri parte delineata eſt, ab aduerſo latera C, ab A vſq; ad B verberabuntur, expellũturq;. Sit frõs propugnaculi AB, delineata ex tertia muri parte, C D, ex ictu D A B. diruta, ipſius pars A B E ex latere C oppoſiti propugnaculi ferietur, & hoſtes expelli poſſunt. Sed ſi ex oppoſito propugnaculi latere C, frons C A E protracta fuerit, & diruta, ex loco C ictibus peti non poterit, nec hoſtes ex loco eijci. Secundo cũm ad aſcenſum peruentum eſt, ſi ictus ex C proueniet, facile aberrabit, vt turris faciem abradat. Sed ſi frons ex tertia muri parte deſignata eſt, ictus ex C puncto, ſi nõ primo, ſaltem

ſaltem ſecundo, & tertio, & alijs percutiet recto ictu, immo ex parietis illiſu multos diſijciet lapides, & maximã hoſtibus cladem inferre poſſunt. Sed hæc partim vera, partim falſa ſunt, nec videntur cum ſuperioribus vtilitatibus conferenda, in quibus totum munitionis robur conſiſtit. Et dico, quòd defenſio, quæ fit à latere propognaculi, reddit propugnaculi vmbonem retuſiorem. Sit turris frons A B F, facta ex puncto D. tertia muri parte, & altera C, latere A E F, dico angulum A E F, maiorem eſſe angulo A B F, ex 21. primi Euclidis, quia interior. Præterea ſi propugnaculi frontem in B conſtituere velimus, ex C loco, erit turris humerus A G maior, ex D verò minor, quod maximè refert. Aliam addemus rationem valde neceſſariam. quod ex propugnaculi fronte, quæ ex tertia muri parte fabrefacta eſt, hoſtes magis aperte oppoſitum latus verberabũt, quod non tam facile alio modo eueniet.

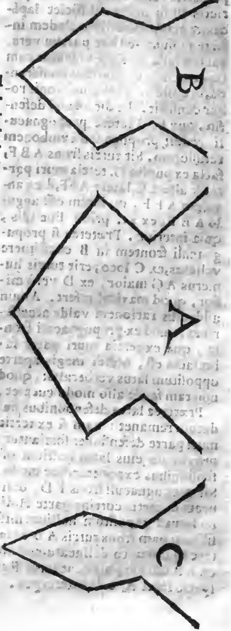


Præterea latus defenſionibus nudatum remanet: nam ſi ex tertia muri parte defenſiones ſortiantur, proximum eius latus hoſtium offenſionibus exponetur, hoc modo. Sit propugnaculi frons F D, delineata ex tertia cortinæ parte H, dico latus F expoſitum hoſtium miſſilibus: nam frons turris A B ex latere G oppoſito delineata, non niſi ex A B offendi poteſt, at latus F ex ſpatio inter A, & D intercepto.

Di pro:

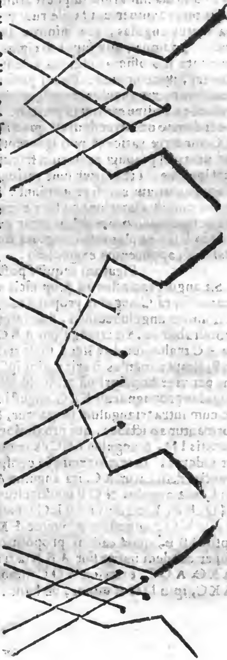
De propugnaculorum angulis. *Cap. X X V.*

SEn antequã ad partes, ſeu propugnaculi mẽbra deſcendamus, loquemur de angulis, ſiue eorum vmbonibus, qui retuſi conſtituendi ſunt, immò quantò retuſiores, eò meliores, ſaltem recto non minores, acuti enim, vt omnium peſſimi fugiendi ſunt. Retuſorum angulorũ vtilitates multæ ſunt. Primo quia cæteris capaciores, & maiorem aream intercipiunt: nã in iſoperimetris figuris, vbi obtuſiores anguli, ibi capacitas maior, vbi anguſtiores minor. Vt in ſequentibus figuris.



Vbi ad oculorum cognoſcitur in tribus his propugnaculis æqualibus lateribus conſtitutis, quod in A, quia retuſiorem angulum habet, maiorem habet laxitudinẽ, & capacitatem, quàm in B, & propugnaculum C ob an-

ob angustiorem angulũ reliquis imperfectius, & ob suam incapacitatem inutile. Altera ratio est, quod quassatio, quæ fit in obtusiangulo, difficillime angulũ perrumpit, pertinaciusq; resistit, acuti anguli omnib^a quassationibus prostrant: nã cũ pauca sit ibi materia, facilius quatitur, & ruit. Additur etiam, quando tormentorum globis petitur, acuti eorum mucrones ex penetratione, cũ vna facies quatitur, sine alterius faciei quassatione, tremore alterius ex se ipsa ruit, quod non euenit in retusis mucronibus, nam & si impacti globi intus penetrent, non simul decussantur, & longe absunt ab altera facie, vt exemplo videmus.



Quacunque igitur machina si propugnacula petantur, maiori semper difficultate retusus angulus quatitur, quàm acutus. Petatur igitur ad rectũ ictum, & sit D, non igitur E pars concutitur, quia ab eo longe abest, quod contrariũ euenit in propugnaculo C, in

C, in quo machinarum ſulphurearum globi ſibi inuicem decuſſantur, vt vniuerſum facilè ruat propugnaculum. Præterea acutus angulus, ceu minimæ areæ capax, omnia hæc præbebit damna, quæ ſupra diximus, quod defenſores loci breuitate ſuo officio fungi ſua valent, cum nec machinæ ſe moueri, nec commodè librari poſſunt, & ſi crebra quaſſatione proruerit angulus, retrogreſsiones intus minime fieri poſſunt ex ordine militaris peritiæ. Vnde toto conatu eiuſmodi damno occurrendum eſt, quod facilè euenturum iudico, ſi Geometriæ rationes non ignorentur: nam anguli obtuſi, aut acuti in propugnaculorum frontibus variantur ex delineationibus. Tres igitur ſunt rationes, quibus turrium mucrones acuti, aut retuſi proueniunt. Primo quando ambitus totius angulus interior non fuerit retuſus. Secundo ſi frontes propugnaculorum delineentur ex proximioribus locis. Tertio ſi latera plus iuſto longiora formantur, ſed de his, quæ diximus, apponemus exemplum.

Figuram require poſt fol. 67.

Sit anguli recinctus in propoſitis exemplis A B C, conſtituatur ſupra C angulus propugnaculi F K G, qui neceſſario erit minor angulo recincti, ſiue interioris, vt poſterius demonſtrabimus. Sit triangulum A B C, & ab extremitate baſis A C trahantur duæ lineæ intra triangulum, & concurrant in B, ſemper angulus B erit maior ipſo K, vt ab Euclid. oſtẽditur per vigeſimamprimã primi. In ſecunda figura conſpicitur angulus propugnaculi F L G, anguſtior angulo K, eadẽ ratione, cum intra triangulum iungantur, & anguli FGL, & ILM, formantur ab ictibus, qui proximiores deſignantur, ideſt à punctis I M, & angulus AKC ex remotioribus punctis A & E, vt videtur. In tertio exemplo conſpicitur, quod ex eiſdem punctis delineatur A C, ita angulus A L C, vt angulus AKC. Sed quia angulus N O P conſtituitur ſupra latera longiora, N D, E P. Lateribus F D, E G: nam totius partes ſunt, angulus N O P anguſtior prouenit F K G, & F K G anguſtior ipſo D B E, quod eadem propoſitione probatur, quod cum ſuper eandem baſim ſint A B tria triangula conſtituta ABC, A K C, A O C, exterior A O C minor eſt A K C, & hic minor A K C, ipſo D G E minor, ob hanc rationem in delineatione

propu-

Digitized by Google

propugnaculorum angulorum animaduertere, quod interiores ambitus anguli, non recto ſunt minores. Saltem recti, quod puncta delineationum ex remotioribus partibus accipiantur, ideſt intermedios muros prolungando, ne propugnaculorum latera plus iuſto longiora ſint.

De humeris, & lateribus propugnaculorum. Cap. XXVI.

OPortet humeri propugnaculorum ſint validiſſimi, vt & ipſi latera tueri poſſint: in his enim impetuoſiores tormentorum globorum tempeſtates oboriri certum eſt. Hoſtium enim vota ſunt latera tormentis quatere, vt ruant, & defenſiones tollant. Si igitur humeri ſolidi, firmiq; fuerint, platea tuta erit: nam propugnaculorum humeri, dum latera incolumia ſint, eorum plateæ quati non poſſunt, niſi prius humeri diruti, humiq; ſtrati fuerint. Sed experientia compertum eſt ferrei globi à muralibus tormentis exonerati, non niſi decem, vel quindecim pedibus in muris penetrant, ſi eiuſmodi ſoliditatis humeri fuerint, plateæ, quæ ſub illis locatæ ſunt, egregie tuentur, & id ſpatium ſufficit. At ſi hoſtes vehementius, & nunquam diu, noctuq; intermiſſis tormentorum quaſſationibus, frontem, & angulum ſubſtrauerint, vel cuniculos ſuffoderint, & ſuppoſitis tormentarij pulueris cadis, mœnia exciderint, in hoc caſu à militari peritia, terrena erigitur denſi aggeris munitio. Vulgus retiratam vocat, & in ea feneſtellas aptat ad explodendas militum aggreſſiones: nam ſi illico noua latera non erigentur, neque ictus ex propugnaculorum frontibus, milites, & ſcalas abſterſerint, nudatum lateribus propugnaculum, & vrbis ſeptum expoſitum eſt militum iniurijs, nec machinarum ſulphurearum quaſſationes ſubſtinebit. Dabuntur igitur, iuſta proportione, propugnaculi humero 160. pedes: nam ſi 120. lateri condonentur, relinquentur plateæ 40., vt ſi hoſtis aſſidua quaſſatione humeri

muros quadraginta pedes exciderit, remanebunt 72. pedes propugnaculi. Secundæ foſſæ 34. pedes, dabuntur muri ſoliditati 8.; & pinnis remanerent 40. pedes pro defenſoribus. Sed ſi latera longiora eſſent, excellentius munitioni conferrent, niſi ſuperflua eſſet, vt potius incommoditatem, quàm commoditatem afferret.

Utrum circa vrbem ducendæ ſint foſſæ. *Cap. XXVII.*

MVri foſſam prætercurrere debent. Fuit antiquitus vſitatus muros ducendi mos, non ſolum circa vrbes, ſed caſtra foſſis munire. Homerus, vt ante retulimus, pro nauium defenſione Achiuos muros conſtruxiſſe, atque etiam foſſis muniſse. Iulius Cæſar ſuas caſtrametationes non vallo ſolùm, ſed foſſis muniebat, quaſi ſemper ei defenſionem pollicentibus. Strabo refert Hieroſolymam vrbem foſſam habuiſſe in lapide exciſam 40. pedum profunditate, latitudine vero 150. Vegetius iubet foſſas ante vrbem altiſſimas, profundiſſimasq; faciendas, vt ne facile poſſint coæquari, repleriq; ab obſidentibus, & cum aquis cœperint inundari, ab aduerſario cuniculum cotinuare minime patiantur: nam duplici modo aquis ſubterraneum peragi earum altitudine, & inundatione prohibentur. Durerus foſſam quærit, quæ vrbem ambiat, laxitate ducentum pedum, in cuius alueo minimum alium contineat. Vtilitates hæ ſunt. Primo ad hoſtes moraturos, vt priuſquam ad mœnia accedant, tempore opus ſit. Præterea vt machinæ oppropinquare non valeant, niſi extremo cum labore, & hominum clade: nam graſſantes hoſtes machinis, vel ſcalis admotis muros ſuperuadunt, ac defenſiones tollunt. Inſuper cœmenta, quæ ex immiſſis tormentorum pilis ceciderant, ad ſcandendos muros hoſtibus gradus præbebunt, quæ nunc foſſa intercipiuntur, & ab incolis tolli, & auferri poſſunt. Sine foſſis mœnia humiles feneſtellas tutas habere

non

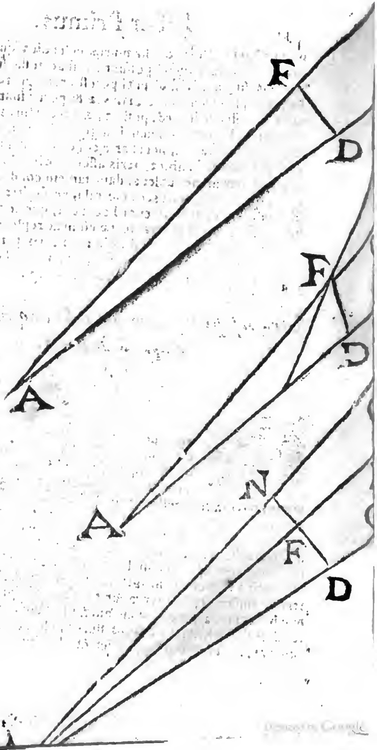
Digitized by Google

non poſſunt. Deinde foſſa muros defendit vſque ad pinnas, nec prius mœnia quati poſſunt, niſi ad foſſæ ſupercilia peruentum ſit: nec ictibus poti poteſt, niſi aggeres incidantur. In foſſis præterea clanculariæ viæ & portæ ſunt, quibus auxilia egredi, & ingredi poſſint, & obſeſſi foras egredientes, aliquando hoſtibus cladem infligunt. Et dum in eorum poſſe eſt abſcondita via, neceſſaria conuehi poſſunt. Foſſæ etiam vſui publico inſeruiunt, feris aſſeruandis: ibiq; olera ſeri, quæ non parum ad ſubleuandam famem conducunt, & militum, iuuenumq; cœtus, qui ſe pila, vel ſagitta dirigenda, vel librandis bombardis, locum habebunt, quo ſe exerceant. Poſtremo foſſa nobis præſtat terræ vſum ad replenda propugnacula, & terraplenum. Sed quia inter artis peritos agitatur quæſtio, foſſam ne præſtet aquis plenam, vel ſiccam habere, quid nos ſentiamus, in medium adducemus.

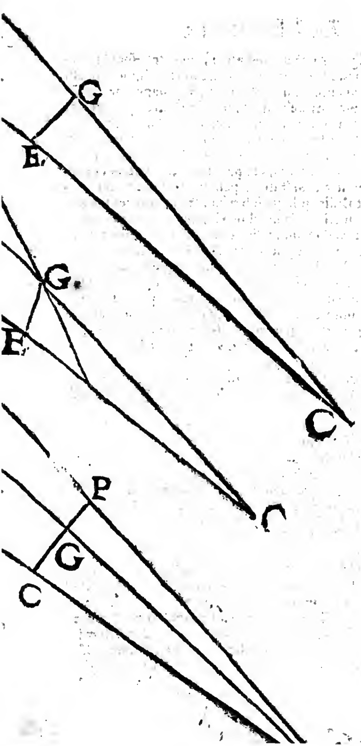
Vtrum foſſæ cum aquis, vel ſine aquis præſtent.
Cap. XXVII.

Foſſas aquoſas, vel inaquoſas, quia ab alijs laudari, ab alijs improbari accepimus, nos clarioris veritatis gratia vtrorumq; rationes adducemus, vt præſtantiores eligere poſsimus. Qui foſſas cum aquis laudant, dicunt aquas, vel naturales, & ibi conſurgentes, vel conductitias. Aquæ foſſas muniunt, mœnia tuta reddunt ab aſcenſu ſcalarum, vnde minori præſidio, ac cuſtodum numero indigemus: nam ſi hoſtis, aggeribus in obliquum productis ad foſſæ ora peruenerit, vel muri quaſſati, proſtratiq; fuerint, non ex hoc mœnia aggredi poterunt, nec infra foſſam deſcendere, nec ibi alia machinari. Defendit à cuniculorum agendorum conatu, & à ligone. Præterea ſi foſſam replere tentauerit hoſtis, & ligna immiſerit, non hic aggregata hoſti opem afferre poſſunt, & ſi grauia intus deturbata fuerint, & aqua fluens, glomerantibus ſecum vndis, recto, rapidoq; lapſu illico delabentur, & extra deuehuntur.

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

huntur. Et ſi ligneos pontes, cymbas, cum tranſuerſis trabibus hoſtis tranare tentabit, in his maximam lignorum copiam neceſſariam, nec tam facile fiunt, vt imaginantur, dicunturq;, & vnuſquiq; debilis homo, qui in terris ſteterit, ac præliauerit, præualebit centenis, & animoſis, qui in aquis extiterint. Præterea aſſeruandis piſcibus, vtilis erit, vt ijs caritatis annonæ tempore veſci poſſimus. Sed alij aliter ſentiunt: nam aqua, vel ſtabilis, vel præterlabens erit, vel exurgens, vel conductitia. Si ſtabilis peſſima erit: nam aerem corrumpit, ac calidis in locis ſub æſtu intemperanter feruet, & incolarum ſanitati maximè obnoxia, cum defenſorum valetudini maximè conſulendum ſit. Præterea in frigidis regionibus gelaſcit adeo, vt ſupra homines & iumenta etiam cum grauiſſimis oneribus incedant, & ſine foſſæ repletione ad mœnia accedere poſſunt, & vltroneam nullo ceſſuram negotio victoriam hoſti pollicetur. Præterea vbi foſſæ aquoſæ fuerint, neceſsitatis tempore defenſoribus negatur ingreſſus, egreſſusq; ex furtarijs portis, quæ in imo foſſæ fiunt, nec auxilia, præſidia, vel viuaria recipere poteſt: & fortaſſe ab hoſtibus fugati, non ſe tam cito intra vrbem recipere poſſunt, vt à foſſis illico intromittantur, ſed ante oſtium agglomerati, facile ab hoſtibus dilaniari poterunt. Idq; maximè refert, quod dum hoſtes in aggreſsione occupati, non poſſunt à tergo peti, vt in ſicca foſſa euenire poteſt. Sic à latere, fronte, & tergo confixi, cedent defenſorum furori. Conductitiæ aquæ vanæ ſunt, nam vt facilè ducuntur, ita facillimè tolluntur. Si aqua deriuari poteſt, ex inferiori foſſæ parte inciſus alueus, excluſa aqua, remanet foſſa ſicca, vt hoſtis ſine impedimento admotis ſcalis, mœnia conſcendere poteſt, vt Babilonijs accidit: hoſtes enim deriuatis ex alueo aquis, ex ſicca foſſa capti fuerunt, vt apud Frontinum, & alios hiſtoricos legitur, & in ſacris literis apud Hyeremiam. At ſi vrbs circumuallari ex imo poſsit, & fluminis os ex alto deſcendens obſtrui, & vallo, & aggeribus circumuallari, vt excreſcens aqua mœnia coæquari poſsit, omnium peſsimum erit: nam mœnia conuellit, vrbis ædificia, & miſeros ſtrangulabit. Narrat Xenophontes Ageſilaum Mantineum vrbem obſidens, fluminis oſtium obſtruens, vrbem inundare fecit, eiq; damna quã-

plurima

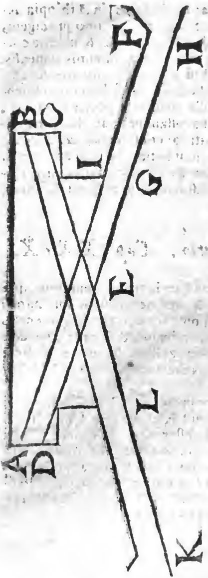
plurima edidit. Simile narrat Heliodorus in Æthiopia accidiſſe. Idaſpes vrbem vallo, & aggere altiſsimo præcigens, aqua ad vrbis mœnia exundauit, vnde ædificia, & mœnia corruerunt. Inſuper mœnia aquoſis in locis maximis impenſis, & laboribus exædificantur. Sed ita quæſtio dirimenda eſt. Si loci Natura fert, vt per foſſæ alueum impetuoſum fluentum præterlabatur, quod nulla ſuffuſione poſsit intercipi, quodq; continuo, plenoq; alueo foſſam perluat, hic ſitus eligendus eſt, vna opera, & munitioni conferemus, & aſſeruandis piſcibus aptum comparabimus locum: nam ſic aerem non inficiet, nec hyemis temporibus gelaſcit, & auxilia intromitti ad libitum poſſunt, ſed ſi eiuſmodi aquæ negetur facultas, præſtabit foſſa ſicca.

Foſſæ conſtituendæ ratio. Cap. XXIX.

NVnc ad foſſæ conſtitutionem deueniamus, quæ quanto latior, & profundior eò melior: nam ſi profunda erit, omnia ciuitatis purgamenta recipiet, vnde aer ſiccior, & ſalubrior euadet: menſura erit in anguſtiori ſui parte, ſcilicet propugnaculi fronte 120. pedibus, & hoc modo delineabitur.

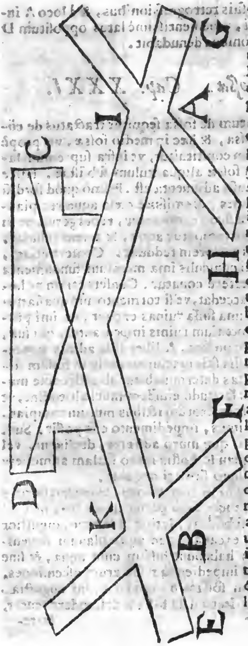
Sit vrbis murus AB, ex latere propugnaculi A, ſit ictus AIF, corradat propugnaculi frontem I F, ex ſecunda feneſtella D, eiuſdem lateris ictus D E G H abſtergat contraſcarpam, erit igitur latitudo foſſæ F H lata 120. pedibus. Ex altero latere BC, ex feneſtella C, erit alter ictus C E L K, qui alteram contraſcarpæ faciem abradat, hæ lineæ foſsæ latitudinem determinabunt, quæ erit KL D A B C I F G H, quæ ſe decuſſabunt in puncto E, vbi erit foſſæ latitudo latior.

Aliquo-



Aliquorum neuteri-corum ſoſſa. *Cap.* X X X.

NON duximus prætereundum neutericorum quorũdam inuentum. Quoniam vniuerſa ars vrbium expugnandi, non ſolum in propugnaculorum lateribus oppugnandis, diruendisq; conſiſtit, ſed ferreos globos in tormentorum fiſtulis inſerere, & tuborum labra, & ora perumpere, vel ſaltem dehoneſtare: idq; cum facile aſſequi poſsit à tormẽtorum libratoribus propter propinquitatem, & ſitus cõmoditatem. Et nunc expertum eſt, quod ſtatim quod ad aggerum ſupercilia ab hoſtibus ventum eſt, illico vimineas caueas terra repletas, & plintos hinc, inde, ex laterum oppoſitu erigunt,& cum eo ſolo loco datum ſit latera aſpici, & peti poſse; neutericorum inuentum eſt foſsam vltra ſexaginta paſſus protrahere, & loca lateribus obiecta vltro producere, tunc enim longius hoſtes aſsidentes, & ictus illapſi languidiores erunt, nec tam facile latera quati, & pro-



& proſterni poſsũt, nec libratores tam ſecurè collimatis ictibus ea petere loca, cum interuallum ſexaginta plus paſſibus protendatur, exẽplo proferemus.

Arcis propugnacula erunt, I, K, latera oppoſita, C, D. Erat ei oppoſitus locus A B. Nunc autem oppoſitio protenſa eſt ex B, in E. Nunc B erigi non poterunt aggeres, nec in A, neceſse eſt igitur conſtituantur in G & E, vnde ex tam longa diſtantia E B C, G A D nec librari ictus, nec pilæ in ora tormentorum ad ea perfrigenda adigentur, nec ex H & F locis oppoſitis latera verberari, & muro nudari, vt apertis lateribus miſsilia à defenſoribus reciperentur. Sed id non exequẽdũ iudico duplici ratione. Prima excedens impenſarum iactura, ſecunda quod hoſtis ad foſsæ ſuperciliũ peruentus in A, ac in foſsæ imum deſcenſus in A, ac tranſuerſo argine erecto munitus, ibi muralia tormenta ſatis com-

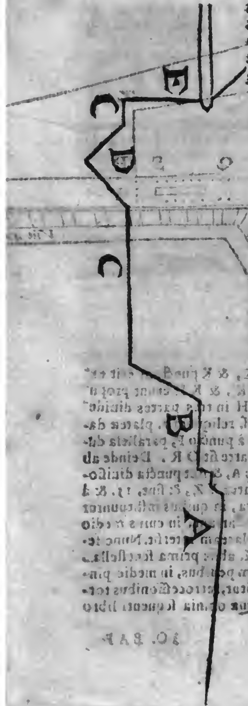
modo loca te poterit cũ ſuis retrogreſsionibus, & à loco A inferiori, & G ſuperiori, vehementiſsimè latus oppoſitum D verberabit, ac defenſionibus denudabit.

De contrafoßa. *Cap. XXXI.*

TRactatum de foſsa ſequitur tractatus de cõtrafoſsa, & hæc in medio foſsæ, vel propè murum conſtituitur, vt infra ſupremum labrum foſsæ aliquantulum ſubſiſtat. Hiſce de cauſis adiuuenta eſt. Primò quòd ſordiũ colluuies, & emiſsæ è cœlo aquæ recipiantur, & foras euomantur, repurgetur, ne in imo ſolo quieſcendo, corrumpatur aqua, & aerem inficiat, ſic tali modo foſſam purgatiorem reddunt. Confert etiam, quia auertit hoſtem, qui cuniculis ima mœnium fundamenta ſuppoſitis ignibus ſubuertere conatur. Confert etiam ne hoſtis tam citò mœnibus accedat, vt ſi tormentorum quaſſatione mœnia ſubuerterit, ima foſſa ruinas excipit, ne imi propugnaculorum ictus à mœnium ruinis impediantur, qui ſua, eius obice, munia obire poſſint, & liber illis aditus concedatur, ſi præſertim hoſtis ſuis machinamentis in foſſam deſcenderit. Sui profunditas determinabitur ab altitudine muri ſupra faſciam, & eius latitudo eiuſdem muri altitudine, vt quaſſatum, & ruentem tormẽtorum ictibus murum excipiat, & abſorbeat, ne, vt diximus, impedimento eſſe poſſit. Sunt qui contrafoſſæ partem, quæ muro adhæret, decliuem, vel rotundam faciant, ne quando hoſtis muro ſcalam admouere tentat, ſcalæ pes in obliquo firmari nequeat.

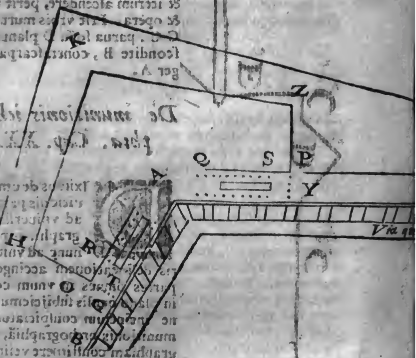
Diuidatur foſſæ latitudo in tres partes, cuius tertia pars 40. pedes, hæc erit latitudo foſſæ paruæ in medio, quæ ad minus decem pedibus ſubſideat, latior in ſummo, anguſtior in imo. Si hanc foſſam excauando ad aquæ planum deuenitur, optimum erit: nam habebunt foſſam cum aqua, & ſine aqua, cuius vſus erit ad impediendum ſcalarum aſcenſiones, nam cum hoſtis in latam foſſam deſcenderit, ſui anguſtia paucos recipiet, & cum iterum in foſſam deſcendere tentat, & ite-

& iterum aſcendere, perit tempus, & opera. Erit vrbis murus E, foſſa C C. parua foſſa D planum viæ abſcondite B, contraſcarpa B C, agger A.



De munitionis ichnographia. Cap. XXXII.

DIximus de omnibus munitionis partibus, quæ ad vniuerſam ichnographiam pertinent, nunc ad vniuerſi operis delineationem accingemur, & partes omnes in vnum coniunctas in plano oculis ſubijciemus, vt omne incinctum conſpiciatur, & qui munitionis orthographiã, & ſcenographiam conſtituere velint, ſciant primo ichnographiam delineare. In hoc exemplo exagoni figurã eligemus, quæ ſit A B X, vt vnuſquiſq; angulus ſuum habeat propugnaculum. Nos hic vnum delineabimus, cuius exemplo reliqua deſcribãtur, & ſit angulus exagoni A, & linea A X 336. paſſus, ab angulo interiore vrbis angulo A vſque ad Y ſint 25. paſſus, & à puncto Y linea erigatur ad rectos angulos, & ſit Y Z 21. paſſus, & à puncto B à ſiniſtris ſit A G etiam 21. paſſus, & Y Z, G H ſint aëra propugnaculi deinde à puncto X per Z ducatur linea indefinita, itidemq; à puncto B per H,



donec vtraq; concurrat in puncto K, & K punctum erit exterior propugnaculi angulus, & Z K, & K H erunt propugnaculi frontes. Latus Y Z, & G H in tres partes diuidemus, duas humero, videlicet 14. paſſ. reliquam 7. plateæ dabimus, & ſit Y P, 7. paſſ. P Z, 14. & à puncto P, parallela ducatur Y A, quæ ſit P S, & ex altera parte ſit O R. Deinde ab Y verſus A ſint 5. paſſ. & à O verſus A, & ſint puncta diuiſionis T I, & à puncto I parallela ducatur Y Z, & ſint, 15. & à puncto T ſit T R, & hæc ſunt latera, in quibus inſtituuntur plateæ. Diuidatur tota linea 15. bifariam, in cuius medio pinna conſtituatur, quæ vtramq; plateam interſit. Nunc feneſtellas deſignabimus, à numero I. abſit prima feneſtella tribus pedibus, dein feneſtella decem pedibus, in medio pinna, mox ſecunda feneſtella deſignabitur, retroceſſionibus tormentorum dabuntur 40. pedes. Quæ omnia ſequenti libro fuſius deſcribentur.

IO. BAP-


O
X
Fossa
cie ad terraplenum
Pomerium

IO. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER SECVNDVS.

PROOEMIVM.

IAM pars magna operis proceſsit, fundamentis linearum proſcriptione ſufficienter definitis. Proximum eſt, vt qua forma opus attolli debeat, diſſeramus, ne incinctus indefenſa pars aliqua, vel præſidio nudata videatur. Ideſt ad eam partem deuentum eſt, quæ defenſores tuetur, vt ſi minimè definitionis obliti ſumus, erat, ſe tueri, & defenſores, qui eam tuentur, & hæc erit determinando latitudines mœnium, cum in priori de longitudine tantum dixerimus, cum ſuperficies non niſi longitudinis, & latitudinis capax ſit. Hæc à Vitruuio ichnographia dicta eſt, nam vbi de materie, videlicet calce, lapidibus, & arenis, & murorum ſoliditate locuti fuerimus, nunc de altitudine, ideſt ſcenographia loquemur, latitudo enim murorum, & ſoliditas eſt, que defenſores tuetur ab hoſtibus, qui machinis, tormentis,

alijsue

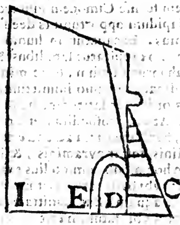
alijsue miſsilibus mœnia aggrediuntur. De qua re maiores noſtri egregiè locuti ſunt, vt qui ſolum in latitudine, & firmitate murorum confidebant, non formæ, ob id quadratis lapidibus, & ingentibus, duriſsimis, marmoreis, & ſiliceis, molaribus conſtituebant, vt non niſi arietibus obſiſterent. At nunc ſe res aliter habet, nam tormentis res agitur, quæ omnia quatiunt, & demoliuntur; ob id noſtra tempeſtate formæ magis ſtudemus. Sed rem aggrediamur.

Quomodo in murorum ſundamentis contra hoſtiles cuniculos noſtri conſtruendi ſint. Cap. I.

VBI in pauimento ambitum præfiniuimus, lineisq; repræſentauimus, qualis murorum erectio ſupra ſe habitura ſit, & vbi paululum ſupra terram excreuerit fundamentum, & inclinatio muri, & cuniculi contra hoſtiles cuniculos erigendi ſunt. Eſt enim ordo militaris, vt in murorum fundamentis cuniculis ſuffodiantur, quibus nitrati ſulphurei pulueris repletis, & iniectis ignibus, è cæcis ſpecubus, diſsiliente ſolo, erumpentibus vndiq; flammis horrifico fragore, & boatu, coguntur diſiecta mœnia ad cœlum euolare, non ſine magna defenſorum clade. Vel ſubditis aridis trabibus, pice, & oleo madefactis, quibus mœnia fulciantur, eiſdem accenſis, combuſtisq;, infima ſaxa, quibus fundamenta nituntur, conuelluntur, muriq; ruant neceſſe eſt. Contra hanc ruinam cautum eſt ab munitionum inſtitutoribus, alteros in ipſo fundamento cõtra hoſtiles parant, qui intra muros multa habeant ſpiramenta, vt erupturis incendijs lati hiatus relinquantur, qui concepti ſpiritus vim exhalent, & in hoc militares Architecti Naturam imitati ſunt, terremotum ſpeculantes. Quid enim eſt terræmotus, quàm occultus ſpiritus terris latitans, & ad libertatem exire nitens. Et terræmotui ſimilia ſunt in nubibus tonitrua. Ex eiuſmodi ſpiritus excluſione,

ſione; maximæ fiunt quaſſationes, & mira educuntur naturæ opera. Proſtrantur ædificia, monteſq; ab imo vehementius fremunt contra ſolida. Sed in eiſdem remedium crebri ſpecus præbent, præconceptum enim ſpiritum exhalant, deſinunt enim tremores, & vibrationes, cum ventus emerſit. Propè Neapolim exemplum habemus. Dicæarchia olim, quia ſubterraneis ignibus ſcatebat, & ex conceptis ſpiritibus tota tellus concutiebatur, vnde pluribus puteolis effoſſis, quibus retentus ignis, & rarefactus aer euolaret, ceſſauit tremor, vnde à multitudine puteolorum Puteoli dicta fuit, non à putore ſulphuris, vt quidam exiſtimant. Fuit veterum mos in ciuitatū expugnationibus cuniculos ſuffodiendi, quibus etiam vtebantur in auri, argenti ve fodinis: & vbi eiuſmodi fodinæ inueniuntur, ibi & homines ſolertiſsimi in ijs excauandis. Aggerem cuniculis ſubtrahebant, inquit Cæſar libro de bello Gallico, eò ſcientius, quòd apud eos magnæ ſint ferrariæ, atque omne genus cuniculorum. Notum, atque vſitatum eſt, contra eos alij cuniculi fiunt, noſtri contraminam vocant. Ob id Cæſar. Oppidani intra mœnia contrarios aperiebant, tum in os cuniculi, ſaxa, & ignes iaciebant, & præuſtis trabibus foſſores depellebant. Subterraneæ igitur teſtudines in medio muro conſtituendæ ſunt, cuius altitudo non minus ſex pedibus, alij quanto altior, tanto melior. Sed ne deſit modus in rebus, altitudo non plus decem pedibus teſtudinanda eſt, latitudo non plus ſeptem. Hæ crebris ad cœlum ſpiraculis aperiendæ ſunt, vt ſi caſus eueniet, habeat ignis, & aer, quo poſsint euolare. Ad alterum quoque vſum conſtituta eſt hæc quoque via. In hac enim commotæ telluris pulſu æneorum aqua plenorum peluium, & militarium tympanorum inſtrumentis deprehendimus. Quando neceſse eſt, ſolo oppoſita tympana, vel ex minimò terræ motu commota membrana palpitante, vaſa pariter commota tellure criſpantem aquam oſtendere, tūc poſſumus paribus cuniculis occurrere, & irritum eorum conatum reddere.

In hac figura exprimitur quæ facie intuentibus forinſecus ſpectandum ſe offert murus, & ex latere ſciſſus ex inferiori conſurgens.



Linea igitur in plano ſit C I, quæ in quatuor partes diſpeſcenda eſt, quinque diuiſionibus diſtincta, C D ſit muri accubantia, D cuniculus, E murus teſtudinis, E I terraplenum.

De fundamentis mœnium in aquoſis locis. Cap. II.

De fundamentorum profunditate nulla certa ratio reddi poteſt, propter materiarum varietatem: quibuſdam enim locis proximè ſatis dura reperitur, in alijs remotius. Et ſic enim de molli accidere poteſt. Sed propè mare, vel paludoſis locis. Prius pali in terra figuntur crebri, magni, duri, vſtulati in imo, quindecim pedum longitudinis, fiſtucis, vel ponderoſis malleis confixi, ſintq; , ex Vitruuij opinione, ex alno,

L ſalice,

Digitized by Google

ſalice, robore, & oliua, & inter eos ſpatia carbonibus repleantur. Sed ſi in aquis proijcienda ſunt fundamenta, vt in mari, vel portubus, docebimur à Ioſepho, qui tradit Herodem ingentes lapides quinquaginta pedum longitudine, latitudine nouem, profunditate decem in aquarum imo proieciſſe, ac tantos impoſuiſſe, vt vſque ad aquæ ſuperficiem perueniſſet. Idem feciſſe Cimonem Plutarchus ſcribit. At ſi tam ingentium lapidum opportunitas deeſſet, eos arte fieri poſſe non diffidemus. Excauatur in humo fouea eiuſdem quæſitæ menſuræ, mox repleatur lapidibus, & calce remixtis, & reſiccati extrahuntur ad vſum, & ſic minori comparantur impenſa. Hi ordinatim in imo immittuntur per longitudinem, idem alius ordo per latitudinem, & quanto maiores, tanto meliores. At vbi profunditas erit triginta, vel quadraginta pedum, fiat lignea arca ad aquæ altitudinem, & decentis magnitudinis, inſtar pyramidis, & lata pars inferius dimittatur: nam hoc modo commodius eximitur, vt fabricæ faſtigiata eueniat: vbi baſis latior erit, firmior erit ſtructura, ſtipentur fixuræ, ne aquam intus admittant, hæc ad perpendiculum demittantur, vbi futurum erit fundamentum. Aqua cteſibicis machinis exhauriatur, vbi firmiter cæno hæſerit, fundo figantur pali, mox fabrica repleatur, & poſt vigeſimum, vel quadrageſimum diem, vbi iam fabrica ſolidata eſt, extrahatur arca, eandem operam impendendo, donec opus conſumatum.

De terraplenis. Cap. III.

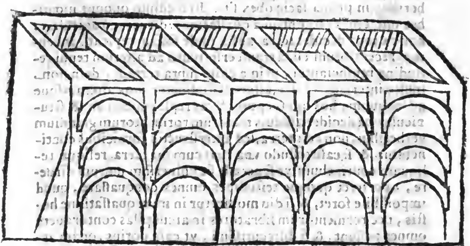
DIximus ſupra de terrapleni latitudine, & intermedijs muris in Ichnographia, reliquum eſt deſcribamus in Orthographia, ideſt in muri altitudinem, & faciem exteriorem. Eſt enim terraplenum municionis robur, & neruus, cuius faciem tenui ex fabricæ loricula tegamus, oneri terræ ſubſtinendo ſuffectura. Fit enim ex terra, quæ ex foſſa excauatur, foſſæ inanitio muri excreſcentiam ſequitur. Terra illa reſpui-

tur

tur, quæ arenoſa, eligitur cretoſa, quæ tormentorum verberibus in prima facie obex ſit. Remedium quoque mœnibus offeremus, ſi continua quaſſatione diruatur tunicula, non ex toto decidet terra, ac ſui mole foſſam repleat. Inuentum recentiorum eſt, à tranſuerſo muro ad alterum tenui teſtudine reuinciantur, prima enim ſupra terram, dein non multo interiecto ſpatio, altera teſtudinetur, mox altera, vſque ad ſummum, hos interceptus terras replebimus: nam & ſi tunicula vna decidet aſſiduis maiorum tormentorum glandium verberibus, non ruit terra, ſed interſtructis fornicibus continebitur, & ſi caſu teſtudo vna ruat cum ſua terra, reliquæ reliquam continebunt, vt ſi neceſſe ſit vniuerſum murum diruere, oporteret quoque teſtudines omnes conquaſſare, quod impoſſibile foret, & ſi diu moraretur in muri quaſſatione hoſtis, nec tormentorum libratores in arcus pilas contorquere omnes poſſunt, & ſi diligentiſſimi, vt caſu potius, quàm arte peti poſſunt. Concamerationes igitur hæ ita ſunt ad inuicem implicitæ, ac ita valido obnixu in officio perdurant, & maximo oneri proferendo, & operis firmitatem facile pollicentur. Rei ſpecimen dabimus.

De thorace. Cap. IIII.

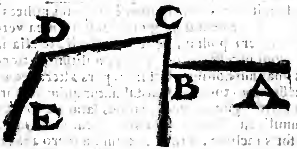
Porrò murus ſupra faſciam incumbenti muro perpendiculariter aſſurgens, thorax, ſiue lorica dicitur, vulgus *parapetto*: nam ſicut ſinicus thorax à ſæuientis venti violentia, & frigoris præcordia defendit, ita, & murus iſte à plumbearum glandium, & ferreorum globorum procellis è foris appellentium nos munit. Altitudine attollendus eſt ſeptenis pedibus, vt plus minus præcordia, vel viri altitudinem attingat, vt dum foris verberatur murus, ponè ſit, vt thoraci incũbere poſſit. Cuius forma erit, vt foris incumbat recta linea. Alij ſunt, qui in circuli quadrantẽ formarunt, ſed quia non foris hoſtem vndiq; aſsiſtentem proſpicere poſſent, facile dereli&i ſunt. Alij ſunt, qui altiores conſtituerunt, vt tutius defen-



ſores retro ſua munera obire poſſent, & cum foras manualibus fiſtulis vti daretur opportunitas, ſupra gradum aſcendebant, dein maioribus tormentis paſſim feneſtellas condiderunt, quibus hoſtes verberare poſſent. Sed tempus, & bellorum experientia docuerunt, multas afferre incommoditates. Prima, ſcientes hoſtes non niſi eo loci peti poſſe ictibus, ſua collimant tormenta, vt cum è feneſtellis colla extramittuntur, ferreis globis fiſtularum ora infigunt, vel feneſtellarum muros ex obliquo ferientes, euulſi lapides, diſciſſiq;, obſeſſos ex officiò amoliuntur, deijciunturq;. Præterea tormentorum boatu, & fragore cum exonerantur, feneſtellarum ora ita concutiuntur, contremiſcuntq;, vt præter modum hiaſcant. Poſtremo nec machinarum tubi vndiq; dirigi poſſunt, vt neceſſarias partes verberent, his vtiq; impedimentis coacti, præſtantius erit humilem habere thoracem, vt liberum proſpectum habeamus, vt quocunque velimus, tormenta dirigamus, & reliqua incommoda libentius pati.

Sic

Digitized by Google



Sit AB planum retro murum, BC thorax, CD recumbens murus, DE murus ſupra faſciam.

De apertis propugnaculorom lateribus. Cap. V.

Iam propugnaculorum laterũ, intermediorumq; murorum exactam delineationem abſoluimus cum ſuis menſuris, conſequens eſt, vt munitio à ſolo conſurgat, & ſui ſpecimen præbeat, vnde propugnaculorum latera cum ſuis plateis erigemus, mox contrafoſſum, aggerem, & reliqua. Nunc de aperturis. Quoniam aperturæ, quæ in propugnaculorum lateribus excidebantur, in tormentorum exploſione platearum cameræ fumi denſa caligine replebantur, atque adeò ſua denſitate militum, & tormentorum magiſtrorum oculos contorquebant, vt ſua fungi officia nequirent. Quamobrem non ſemel, atque iterum animaduerſum eſt, vt aperturæ ſub dio conficerentur. Ab imo igitur foſſæ lateris propugnaculi murus erigebatur, paulo altius poſuiſſe confert, quandoquidem humilior, aſcendentes hoſtes expeditius excipiet, nec tam altius, vt tormentorum ictus ad imum inclinentur: nam ſi ad libellam ictus dirigent, maiorem hoſtibus ruinam afferunt. Erit altitudo earum inter duodecim, vel ſexdecim pedes. Dein planum ſternatur, quo diſploſa tormenta libere retrocedere poſſint. Inter vtranque bombardariam aperturam, pila, ſiue pinna erigatur, neoterici merlone vocant, vt defenſore

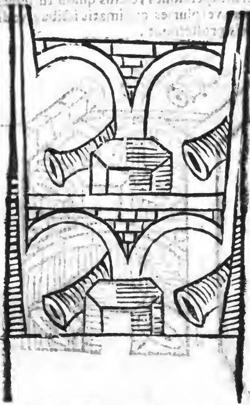
fenſores protegant, & latus, ſiue platea erit ſexaginta pedum longitudinis, vt commodè reſtantes milites ſe recipere poſſint, & tormentarij negotij præfecti in ea verſari, & ſua obire munera poſſint, ſic & auxiliarij, & alia inſtrumenta defenſioni neceſſaria, quaſi dicas militum ſtationes, vt dum pars vna cum hoſtibus luctatur, pars altera requieſcat. Retroceſſionibus tormentorum dabuntur quinquaginta pedibus. Pinna erit vigintiquinque pedibus lata, octonis alta, vel paulo humilior, ne ſecundis plateis impedimento ſit. Apex deorſum foris inclinet. Prima apertura à muro abſit tribus pedibus, ne tormentorum globi ab hoſtibus immiſſi, qui obliquè murum ferient, in eas apertiones concidant, ſed eo obice reſpuantur. Apertura intus & foris ſcilicet octonis pedibus, in medio trium, vel quatuor. Hoc modo.



Secundæ plateæ ita efformantur, vt longè à pinna duodecim pedibus, vel quanta erit tormentorum longitudo diſtet. Retro pilæ eriguntur viginti pedum altitudinis, quatuor latitudinis, quibus præſurgentibus fornices ſuper imponantur,

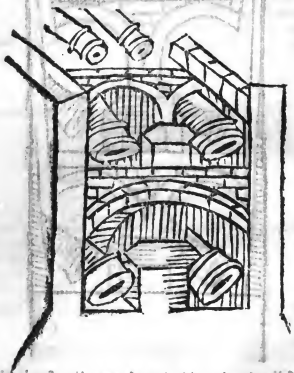
ferendo

ferendo maximo tormentorum oneri ſuffecturæ, & ita robuſtæ, vt bombardæ ſua obire manera poſſint, vel ne attritu rotarum ſuccumbant. Dextera teſtudinis pars ſupra pilam, ſiniſtra in murum firmetur, ſic altera ſiniſtra ſupra pilam, altera ſupra humerum propugnaculi. Huic parti in ſui medio altera pila interſeritur, vt diximus, pro defenſione obſeſſorum, ne vel hoſtes liberum tormentorum vſum intercipiant.



Retro cũdis plateis relicta interſeccapedine, ſpatio hinc inde interpoſito, exurgat altera pila, ac tantiſper attollatur, vt lapides in teſtudinum dorſis compoſiti altitudinem, ac ſummum propugnaculi planum exæquent, & teſtudo gerendo oneri

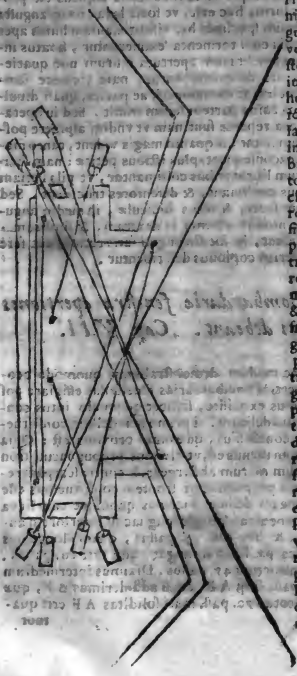
oneri validiſſimè præmuniatur, ne tormentorum motu nucent, ſed robuſtiſſimè in officio perſiſtat. Hæc platea, vel pinnis, vel corona circundabitur ſine aperturis: non enim ex hac platea propugnaculorum muri, frontes, aut foſſæ tuentur, ſed vt campeſtri planitiei dominetur. Vt ſi hoſtis ligneis dolijs, ac uimineis caueis ceſpite, & arena ingeſtis accedere] velit, ex hoc loco propellatur. Corona perpetuo ductu fiat, vt ex omni loco in hoſtes poſsit tormenta exonerare, ſi fuerint apertiones, citius quàm tu ſemel diſpodas, ipſi quinques, vel pluries collimatis ictibus, vt diximus, tormenta è rotis proſternunt.



De bombardarijs feneſtellis. Cap. VI.

DIcto de lateribus, dicamus de tormentarijs feneſtris, quarum munus erit pro ugnaculorum, intermedij mu-

ri, &



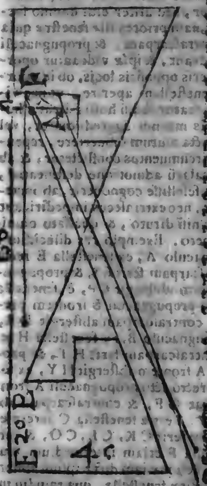
ri, & inclinationis aggeris (vulgus contraſcarpā vocat) frōtes abſtergere, ne plus iuſto hiaſcant, ita hoſtes deſtinato ictu intra feneſtellas ferreos globos inijciunt, & curribus, & cæteris tormentorum includentes; axes, & rotarū radios diſſiciunt. Humero propinquior contraſcarpam feriet recto ictu, & intermedium murum, & propugnaculi frontem abſterget. Quæ muro propinqua, contraſcarpā abſterget, recto ictu, propugnaculi frōtem, & intermedium murum feriet. At ſi hoſtis adlatis ſcalis murum ſuperuadere conatur, ſuo loco repellatur: vel ſi hoſtis muro hæſerit, ſcalpello cōpluribus lapidibus ſubductis, repentina ruina facit, vt muri

pars cecidat, & reliqua dudum concuſſa ſequens eſt procumbat. Cuius forma hæc erit, vt foris laxa, intus anguſta conſtituatur, lctuum ſpecimen hic viſitur. Cauſam huius apertionis aſſerunt, quia cum tormenta exonerantur, boatus ingens, anteriorum feneſtrarum apertura murum non quatiebat, nec earum ora dehoneſtabantur, nam tremore ſemper nutare conſpicies, ac commoueri, ac paries, quaſi diuulſus corruit, & ſua ruina partem ſecum trahit. Sed in operatione minus idoneæ repertæ ſunt: nam vt vndiq; aſpicere poſſint, foris nimirum hiant, & quanto magis vident, tanto magis videntur, & ex conſequenti plus ictibus petitæ: nam facilius à tormentorum libratoribus collimantur, vt pilas etiam in eorum faucibus conijciant, & defenſores trucident. Sed conformandæ ſunt foris, & intus hiuſculæ, in medio anguſtiores, nam hoc modo tormenta in dextram, & ſiniſtram partem dirigi poſſunt, in medio anguli ſatis retuſi, aut ferè rotundi. Sed inferius copioſius deſcribentur.

Quomodo Bombardariæ feneſtræ apertiones effigiari debeant. Cap. VII.

Hunc modum demonſtrabimus quomodo geometricè bombardarias feneſtellas effigiare poſſimus exquiſitè, ſcilicet quomodo intus conſtitui debeant. Si primo feneſtellam conſtituere conabimus, quæ muro proxima eſt: Quia ſuum munus eſt, vt diximus, propugnaculi frontem, & intermedium murum abſtergere, & contraſcarpam recto ictu ferire, nos propognaculi frontem conſtituemus eſſe viginti paſſus: lineam deinde ducemus quouſque cum linea intermedij muri concurrat, quæ propugnaculi interiorem angulum conſtituit, & hæc erit 24. paſſus, quam elongemus quouſque contraſcarpæ lineam tangat, quæ erit 20. paſſus. Si ſimul addiderimus, erunt 45. paſſus. Diximus intermedium murum eſſe 150. paſſ. ſicq; A B, cui ſi addiderimus B E, quæ eſt 20. paſſus, erit tota 170. paſſ. muri ſoliditas A F erit quatuor

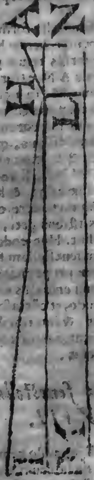
tuor paſſus, tota igitur 175. paſſ. Si igitur longitudo 175. paſſ. dat latitudinis paſſus 45. quot dabit 4.? Per regulam trium proportionum dabit fere 7. pedes; erit igitur extima apertio 7. pedum, in medio duorum pedum pro tormenti corpore cum ſua corona: in fine trium.



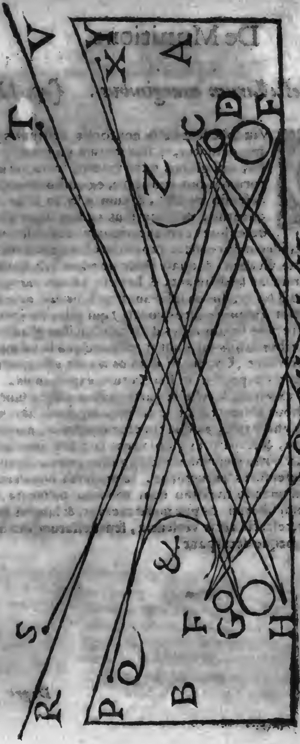
Sed vera feneſtellæ forma intra murũ comprehenſæ hæc erit. Erit interius trium pedum latitudinis A N, exterius ſeptem pedum I M, in medio duorum pedũ corporis tormẽti diameter cum ſua corona H L, muro æquidiſtans, quæ globum dirigit B C, tota eius forma AHICMLNB, ſi enim ſcalæ muro adhæſerint, & hoſtes ad ſummum euadere conantur, rectis iſtibus peti, & deturbari poſſint. Hoc eodem modo alteram feneſtellam formabimus, quæ propugnaculi omero proxima erit: eius munus conſiderando, vt cõtraſcarpam abſtergat, & intermediũ murum, & propugnaculi frontẽ recto ictu petat.

De tertia feneſtella. Cap. VIII.

AT quando geminæ laterum feneſtellæ quaſſatæ, & dirutæ fuerint, ex quibus arcis tuitio, & defenſio pendet, & intermedius murus auxilijs nudatus remaneat,



recentiorum inuentum eſt, aliam ſcilicet tertiam feneſtellam addi, & hanc ſub humerorum auribus adeò neceſſariam, vt ea carere nullo modo poſſis, nam ex hoc abſtruſo meatu hoſtium audaciã, ſine cuiuſq; diſcrimine vindicabis, hæc feneſtella bombardis perpetuo intermedio muro tutando deſtinatur, nec aliter eius damno ſuccurri poteſt, nam priores illæ feneſtræ quia oportet contraſcarpam, & propugnaculi frontem videant, & ipſæ videantur oportet, ex aggeris oppoſitis locis, ob id oportet, aliam feneſtellam aperire, vt nec videat, nec videatur: ſed ſi hoſtis dirutis humeri plateis murum aggredi tentet, vel teſtudine facta murum ſubuertere, repentino ictu circumuentus conflictetur, & ab eiuſmodi ſcalarũ admotione deſtineatur, ſed vbi eos fefelliſſe cognoverit, ab incœpto deſiſtat, nec extrinſecus impediri, aut peti poteſt niſi diruto, & quaſſato omnimodo humero. Exemplo res dilucidior. In propugnaculo A, ex feneſtella E recto ictu contraſcarpam ferit E S, & propugnaculi B frontem abſtergit E P, è feneſtella D recto ictu propugnaculi B frontem percutit D Q, contraſcarpam abſtergit D R, At ex propugnaculo B, ex feneſtella H recto ictu contraſcarpam ferit H T, & propugnaculi A frontem abſtergit H Y, ex feneſtella G recto ictu propugnaculi A frontem verberat G F, & contraſcarpam abſtergit G V. Tertia feneſtella C intermedium murum ferit C K, C L, C O, & tertia feneſtella F etiam intermedium murum ferit F N, F M, F I, nam reliquæ iam dictæ ipſum abſtergere poſſunt. Hæ ſunt abſconditæ feneſtellæ, quæ tamdiu incolumes erunt, quandiu humeri Z &

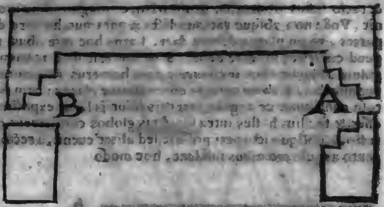

A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Y
Z
&

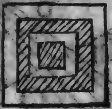
Cannoniere overo Dorniere

De fenestellarum marginibus. Cap. IX.

QVia ſolæ feneſtellæ contortis deſtinatis ictibus petuntur, vt libratorum gloria alia non ſit, niſi globos recto tramite intra tormentorum tubos conijcere, ex quibus murorum defenſio pendet, & cum pilæ in ipſas torquentur, diſſilientibus vndiq; fragmentis, defenſores conſauciantur, vt eos à defenſione amoueant, ideo omni conatu prouiſum eſt, vt aſſultantium globorum ictus eludant, & quaſi obice quodam reluctentur, & validius iniurias ſubſtineant, & hoc remedium excogitatum eſt. Quoſdam gradus in ipſarum feneſtellarum oris formare (recentior vulgus reſaltos vocat,) qui pilas excipiant, & tormentariæ pilæ foraminibus directæ, obijcibus gradibus, qui in primoribus labijs inciduntur, eliſione quada ad æquales angulos reſiliant. Gradus hi duobus modis effinguntur, quos lineamentis expreſſos, vt fieri potuit, expoſuimus.

In ipſo A, ex vtraq; feneſtellæ parte gradus effecti ſunt, & quia à muralibus tormentis facile diſijciuntur, coniectati ſunt in muro B, ex vna parte, ex qua timetur quaſſatio, maiores gradus efficere, & ſi maiores globi in eas coniecti ſunt, facile impediantur, & cōtra frementes vndiq; globes præmuniamus, ne intro ad defenſores perueniant. Id præterea boni etiam habent, quod quando maximo cum roboatu tormenta diſploduntur, cum liberum os præ muro exerant, & largius hiatus relaxetur, refracti aeris violentia, feneſtellarum ora non dehoneſtant, neque decurpant.

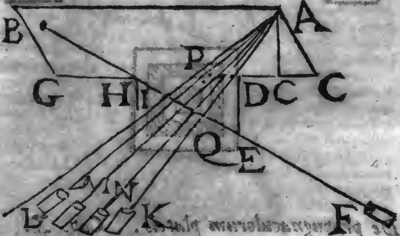




De propugnaculorum plateis. Cap. X.

Propugnaculi latus accipitur ab angulo lineæ intermedij muri vſque ad humerum propugnaculi, cuius longitudo erit plus minus 53. pedibus, cum vniuerſam lateris lineam 160. pedibus dixerimus, quam trifariam diuidemus, humero duas, lateri, vel plateæ vnã dabimus partem, oportet enim vt plateam, à qua omnis munitionis tutela prouenit, vt contra valentiores ictus induſtrie communiamus: Et vt ab humero

meto optimè tueatur, oportet humerus ſolidus, firmusq; ſit, & ratio ipſius ſoliditatis, firmitatisq; ex magnitudine prouenit. Vnde non abſque ratione dictum putamus, humero duas partes, vnam plateæ debere dari. Latus hoc mœnibus perpendiculariter inſidere debet, & melius erit ſi ad acutum angulum aliquantulum inclinaret: nam humerus aliquantulum prominebit, & ab eo egregie obtenduntur plateæ: nam ſi obtuſo conſtituantur angulo, externis iniurijs latus expoſitum eſſet, & facilius hoſtes intra feneſtras globos conijcerent, nam recto, & obliquo ictu peti poſſunt, ſed aliter eueniet, ſi recto, vel acuto angulo mœnibus inſideat. hoc modo



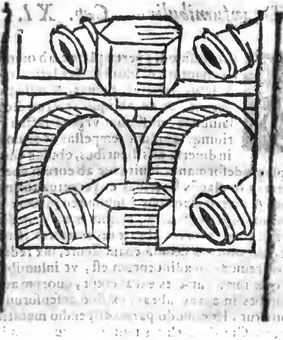
Feneſtella A ſi ad obtuſum angulum conſtituta erit, ab oppoſitis ictibus lædi, & vapulare poteſt, LA, MA, NA, & KA. ſecus autem accidit munitioni, vbi ad acutum angulum latus mœnibus inſideat, vt in B. nam non niſi ab ictu F ici poterit, ſed ſi humerus medio modo ad rectum inſederit angulum, idoneam habebit proiecturam A O P Q. Latera hæc ſolidiora, firmioraq; ſunt, vt machinarum aſſultantium impetum facilius ſubſtineant.

De infumibulis. Cap. XI.

SED eiuſmodi apertæ plateæ ab omnibus improbantur: nã dum hoſtes latera quatiunt, & ictus parietes, pinnas, & teſtudines verberant, & ex obliquo intermedios muros lambunt, miſſilium vrgens iactus, volantiumq; lapidum tempeſtas, eorum fruſtulis in diuerſa diſsilientibus, obuios quoſq; horribilibus plagis deformant; inuitosue ab eorum auertunt officio. Præterea in clauſis lateribus ex perpetua tormentorum diſploſione, & intermicantibus è ſulphureo puluere fulgetris denſa fumi orta caligo, & atra, mirum in modum defenſores torquet, nec tormentorum libratores certiores ictus dirigere poſſunt, niſi obſcura nebula euaueſcente, lux redeat. His damnis hoc remedium adinuentum eſt, vt infumibula inſtituantur, quæ intra parietes excauentur, quorum auxilio fumi denſa nubes in auras abeat, ex ſine defenſorum læſione foras euomatur. Hoc modo paruo diſpendio munitiones arci addemus. Canalibus latas fauces inſtituemus ad perpendiculum excurrentes, vt expeditius foras fumum tranſmittant, & in ea muri parte conſtituendi ſunt, in qua miſsilium quaſſatio minus formidetur, & ſic ſine periculo obſeſsi ſuis munijs vacabunt.

Ce ſi faccino gli esalatori per il fumo.

Digitized by Google



De tormentorum retroceſſione. Cap. XII.

Poſt feneſtellas ſequuntur tormentorum retroceſſiones. Cum enim tormentum diſploditur, & pilæ in vlterius eiaculatione, & impulſu retrorſum relabuntur, & quanto maiori cum violentia globi euomuntur, tãto vehementius aſſultantes retrogradiuntur. Retroceſſionis ratio ex pulueris oneratione, & ex tormentorum generibus capitur: nam alia maioribus bombardis, alia muralibus, alia ſerpentinis, alia falconettis vocatis. Sed his commodior enim quinquaginta pedibus. Et ſi locus eiuſmodi laxitatis non detur, ne rotæ durioris rei obiectu, muris, vel alibi illiſæ, in partes diſſiliant, vel ſaccos lana, goſsipio, tomento'ue infartos, centones, culcitraſq; retro apponunt, vt ijs obijcibus, ita in molliorem

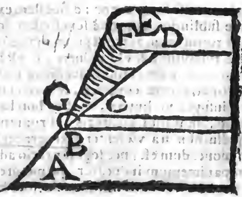
rem

rem regredientes, vis refracta elangueſcat, & euertetur. Præterea complanetur ſolum, & non ad libellam exæquatum, ſed retro in fine ſublimior, & propè feneſtellam inclinatior: nam exoneratum tormentum retro ſegnius, ægriusúe aſcendit, nec tanto ſpatio relabitur, & vbi puluere, & globo oneratum fuerit, in temporis momento, & facilius à militibus eiuſmodi operi deſtinatis ante educitur, & tormentariæ apertioni exponitur, inſuper vt lintres, quibus bombardarum cylindri accubant, humilioribus rotis inſtruantur, vt eiaculationis impulſu non ita violenter retrograderentur. Obiter etiam commonendum eſt, nec ſegnior ratio adhibenda, vt ſupra aream pauimentum inducatur, primo arenis ingeſtis, & hinc inde per latum exæquatis, mox duriore lapide inſternatur, vt pauimentum planum, bene compactum, & exæquatum præſtet, nam niſi tormentorum rotæ locis ad amuſsim æquatis inſiſtant, fiet, vt in iaculando à libramento eludantur, & procul à deſtinato ſcopo aberrent, & iaculans concepta fruſtretur opinione.

De rotundis propugnaculorum angulis.
Cap. XIII.

SI ſitus ratio cogit, vt propugnaculorum anguli acutiores fiant, nullo alio modo occurri poteſt, quàm hoc, cuius obiter hic meminerimus, ſcilicet quod angulus rotundetur, nam ea pars anguli inferior, quæ ab aggere occulitur, remanet intacta, quæ ſupra faſciam erigitur rotundari oportet, nã ſi inferior pars rotunda eſſet, humilioribus ictibus abſtergi non poterit, nec ab eo loco hoſtes auertere, ſuperior ne anguli acutie dehoneſtetur, & icto ruat, contrahendi rationem docebimus: vt circuli aptè, & continuè ab imo ad ſummum ſuccedant, vt ex acutioribus in laxiores exurgant, quæ quidem coarctatio ita continuabitur, & ſi admodum difficile ſit, vt ichnographia demonſtrari poſsit, & difficillime in opus admittitur.

Digitized by Google



Sit propugnaculi angulus A B C in imo, & ſit faſcia C B, ſupra faſciam angulus rotundari debet. à propugnaculi ſummo duæ deſcendant lineæ ſupra latæ, infra anguſtæ, vt in acutum angulum abeant, ſupra ſatis à perpendiculo recedant, & per extrema linearum D C, E G deſcribantur circuli portiones centro F, & ſic vſque ad imum B deſcendant circuli paralleli perpetuo ſe minuentes, qui in angulum C B G anguſtum abeant, lapides ſic concinnandi ſunt, vt artificioſis, cōmodisq; nexibus exurgant, ſic decens, & honeſta conſequitur forma, & miſſilium appellentem vim facile eludebit.

De auribus propugnaculi. Cap. XIV.

AVriculas vocant neoterici militares architecti humeros, quando pars eius quadrata in circulum abit: nam alij ſunt qui quadratos, alij qui rotūdos volunt: anguli enim facilius ſcinduntur, & corroſi anguli pars media ſecum corruit, vnde latera illico auxilijs nudata apparent, atque defenſio, quæ ex ſuperiori parte fieri ſolet, intercipitur. Sed ſi circularis erit, firmior, ſolidiorq; fiet ex ſæpius ſuperius adductis rationibus, nec

nec ita faciliter ſecatur, nam maiorem humeri quantitatem quaſſare oportet, ob id recentiores omnes rotundos faciunt. Conficiendi hæc eſt ratio.



Sit intermedius murus I E, latus propugnaculi E D, alterum D E, humerus B C D quadratus, ſi volumus hanc partem rotundari. Cadat perpendicularis ad propugnaculi frontem A B in puncto B, & ſit B D, humeri linea B C bifariam diuidatur in F, & ad perpendiculum deſcendat quouſque ad B D concurrat in G, atque ibi firmato circini pede, extenſo altero G B, rotundetur linea B H C, & erit auricula B H C. Quod difficillime ſcindatur pars propugnaculi H C D rotunda, quàm L C D videtur, cum maior ſit pars H C D L totum, ſua parte L C D.

De retroceſſionibus, quæ in propugnaculis fieri ſolent. Cap. XV.

PRiuſquam è propugnaculo eggrediamur, oportet de ſecundis aggeribus verba facere, vulgus *retiratam* vocat. Quando laterum feneſtellæ continuis quaſſationibus cum ipſo latere in foſſam iacent, & mœnia findi, & allidi ex tormentorum

globis

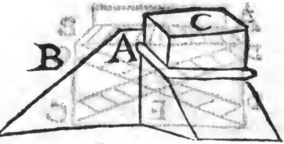
Digitized by Google

globis cœperint, & hoſtes iã graſſationẽ minantur, & defenſores quaſi omni defenſione orbati, hoſtis in foſſam prouolutus cateruatim ruinis ſcalas admolitur, vt aſcendentibus hoſtibus omnem ſubeundi facultatẽ intercipiant, oportet ſic conſilia anteuertere. Retro primis lateribus, munitionis vice aggeres noctu erigant, & ſubitaneam munitionem ædificant, vel contractis aliquibus ligneis dolijs, terra, & virgultis intermixtis in aſcendentem hoſtem vi propellere, ac veluti muro incincti, tutiorem ſe defendendi rationem conſequantur, idq; cum ſuis feneſtellis, vt aſcẽdentium hoſtiũ è lateribus eorum temerarium auſum coerceant. Ob id prius diximus nil conducibilius, aut efficacius oportere, quàm propugnacula maiora facere. Alij duplices centones, culcitrasq;, vel ſaccos lana, & tomento infarctos contra hoſtium iacula obijciunt, & protendunt, in quos exempti ferrei globi eorum impetus molliorum materie refracti, vel quaſi defatigati, aggerem feriant, & eò nil, vel leniter allidant, ac feriendi robore eneruentur.

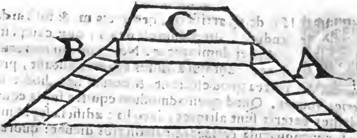
De vijs, quæ ducunt ad propugnaculum. Cap. X V I.

COnſtituto iam propugnaculo, ac ſuis membris inſtructo, intereſt vias deſignemus, quibus illico defenſores ad ſua munera obeunda ad propugnaculi ſumma euadant. Sunt qui aſcendendi gradus ex pomœrio ad ſummum obliqua linea aſcendant, ſed obliquitas ex altitudinis, & latitudinis munitionis rationem efficienda eſt.

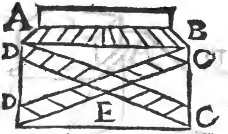
Sic



Sit Thorax propugnaculi C. retroplanum A, obliqua linea, quæ aſcenſum repræſentat ſit linea B. Alij retro tantum occupant loci, vt hinc inde gradus parallelos, vel ſimiles effingant, à dextris & à ſiniſtris.



Sit linea C, planum D, via dextra A, ſiniſtra B, ſed mihi illa alludit, quæ à dextris, & à ſiniſtris in medio ſe decuſſant, à contrarijs partibus aſcendentes, nam & longiore tractu magis planè aſcenditur, & minus loci pomærij occupabitur, vt ad ſubeunda ad propugnaculum muralia tormenta expedita facultas præbeatur ex vrbe.

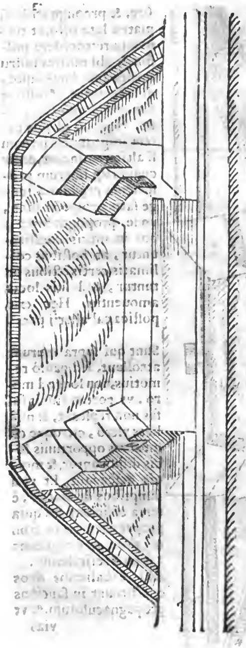


Sit lorica, A, planum B, viæ C D decuſſantes ſe in E, per quas facilius ſcandimus ad ſumma B.

De altioribus aggeribus, ſeu de caballerÿs. Cap. X V I I.

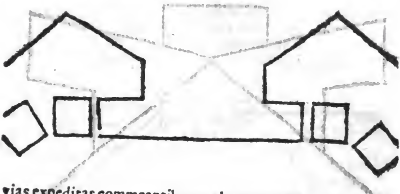
DIcto de ijs artificijs, quæ murum, & foſſam defendunt, dicendum eſt de ijs, quæ campeſtri planitiei dominantur. Nec in medio murorum fiunt. Sunt qui altiores aggeres vocant, propterea quod eniteant, & excelſi ſint, hodie *caballerios* vocant. Quod quemadmodum equites ſupra equos inſidentes cæteris ſunt altiores, ideo hæc ædificia ſupra muros, & propugnacula emineant, caballerios dicunt: quorum munus eſt exteriorem campeſtrem planitiem defendere, & non ſolum hoſtem propriùs aſcendentem ab oppugnatione repellamus, ſed procul aduentantem ipſum iaculis fatiges, ſic enim propugnaculorum frontes, aliorumq; ædificiorum totius vrbis abſtergere. Qui cæteris ſunt altiores *caballerÿ* æquitantes dicuntur. Hi maximi ſunt vſui: nam cum maximè emineant, maximè campeſtrem planitiem, & hoſtes infeſtant, & procul iacula in obſidentes inijciunt. Cum enim ipſi oblongis aggeribus ligneis dolijs, vel ſcirpeis caueis obliquè vrbi ſe oppropinquantes, è longè ictibus diſcerpunt caueis, & hoſtes retro agere cogunt, vt eorum officijs

fungi

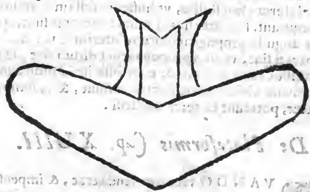


fungi nõ poſſint, & cũ altius emineãt, cogũt hoſtes, vt altiores aggeres conſtruant, non ſine temporis, laboris, & vitæ iactura, q̃ ſi eiuſmodi abeſſet eminentia leui negotio munitiones agerentur. Hi incinctus munitionem nõ turbant, nã extra delineatioes eleuantur, nec ſiũt niſi quãdo neceſſitas vrgeat. Peculiarem formã non habent, nam cum defendi nõ poſſeant, frontibus, & lateribus carent: nec aliorum frõtes abſtergunt, ideo nec peculiares feneſtras, neq; peculiarem locum, quo erigantur, habent; nam in medio muri, & propè propugnacula, & in medio propugnaculorum ipſorum. Defendunt etiã mœnium, & propugnaculorum retroceſſiones: nam cum eorum frontes quaſſatę, & dirutę fuerint, maximã ipſis vtilitate præſtare poſſunt.

Horum latitudo ſupra murum ſit 30. paſſus, latera ſexdecim, altitudo ſupra murum duos, frontis corona quinque, fene



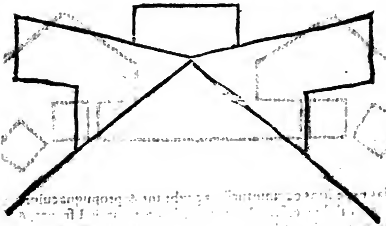
vias expeditas commeantibus præbeant,& propugnaculorum frontes abſtergerētur,& murus ab his tueatur,& à fronte, & à lateribus oblique hoſtibus dāna inferre poſsūt. At quia ex fabrica conſtituūtur faſtidia,&impenſę obſeſſis multiplicantur, & cum latera tormentis quatiuntur, laterum ruinæ inferiores plateas impediunt.



Alij non in faucibus, ſed in medio propugnaculorum erigunt ex calce, & lapidibus, ſed etiam antedictis damnis obijciuntur,& ſi obſidentes eorum parietes ferreis globis pulſauerint lapides, qui ex ictibus diſijciuntur, defenſores à cuſtodi aſanciant; & anteuertunt.

Sunt qui aggerem erigant in medio intermedij muri, non in rectum,ſed qui in angulum exterius promineat. qui & propu-

Digitized by Google

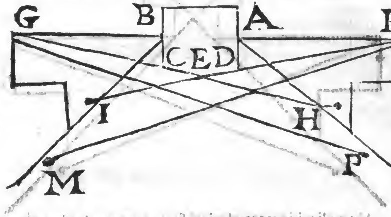


gnaculorum frontes corradant, & latera intermedij muri: ſed vt ſæpius rememorauimus, earum ruinæ foſſas replent, impediuntque laterum feneſtellas, vt hoſtes in foſſam ingreſſos expellere nequeant. ſed inter hos ij minus nocentes ſunt, qui locantur in angulis propugnaculorum interioribus: nam cum ab eo ſeparati ſint, vt cum propugnacula diruta ſint, ſe maxime ab hoſtibus tueri poſſunt: & cum foſſæ incidantur, nouum etiam damnum obſidentibus inferre poſſunt, & vt ſumptibus indulgeatur, poterunt ex terra conſtrui.

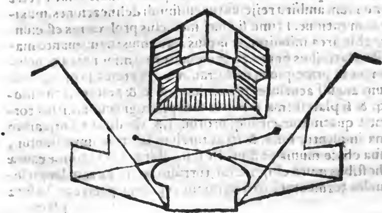
De Plateformis Cap. XVIII.

QVANDO vrbs munienda erat, & impenſis, & laboribus parcere decreuerant, muros intermedios plus iuſto poliziores faciebant, vt minor eueniret propugnaculorum numerus, & vt minus longiora eſſent murorum interualla, plateformas inuenerunt. Vocanturque plateformæ, quod latæ in medio muro formæ, & nimis depreſſo angulo lateant, quarum frontes, non in retonſum angulum, ſed velut in rectam lineam præiacerent. ſunt fermè propugnaculi forma, ſed latiori an-

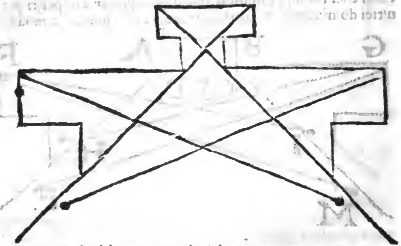
ri angulo, velut dimidium propugnaculum: nam parum à muro prominent, vt earum frontes poſſint à lateribus propugnaculorum abſtergi: ob id oportebat retuſiores angulos conſti[illegible]os eſſe. Hæ ſupra murum attolluntur, primæ campeſtri planitiei dominantur, & turrium frontes abſtergunt, hoc modo.



Sit intermedius murus F A B G, plateforma A B D C in medio muri, cuius frons D E C, ab ictibus laterum turrium formantur, nempe F I, frontem abſtergat D E, ex feneſtra F, & ex ictu G C E H, frõs C E, ex feneſtra G, & ex feneſtra F, ictu R M, feriat frontem propugnaculi G M O, & ex G, N R. Ex latere plateformæ B C abſtergitur frons propugnaculi O M, & ex A D frontem N R, & ſic multiplices erunt offenſiones, & dãna.



Alij hoc modo efformant, vt intermedius murus retro aliquid inclinetur, vt angulum retuſum efformet, nam ſic videtur ſolidius extare.



Alij meliori inuento gloriati ſunt, nam quod prius extra prominebat, intus recuruatur, vnde impenſis, & defenſoribus indulgebant, & ſic tutius agi conati ſunt. Et has non plateformas, ſed inuerſas gulas appellarunt, & hoc modo propugnaculorum latera nō impediunt, quin poſſint intermedium murum abſtergere, & propugnaculorum frontes icere, & ſi ab hoſtilibus ictibus quatiuntur, & demoliuntur, earum ruina laterum ictus non impediunt. Sed nunc meo quidem iudicio ſatis rectè ex mœnium ambitu reijciuntur eiuſmodi delineationes, maxima cum ratione. Primo ſi muri incinctus prolixiores efficiuntur, vrbis area minuitur, vt ſæpius retulimus: nam quanto maioribus lateribus figura circumducitur, eò minor area concluditur, vt in principio demonſtrauimus. Præterea propugnaculorum anguli acutiores proueniunt, ob id & peiores, infirmioreſq; & ſi plateformæ minores ſunt propugnaculis, citius tormentis quatiuntur, citiuſq; proruunt, & vbi dirutæ ſint, earum ruina implentur foſſæ, & ictus turrium laterum impediuntur, ne ſua obice munia poſſint. Et ſi machinæ, vel vimineæ caueæ ab hoſtibus muro obijciuntur, turrium latera ex tam longo interuallo tormentorū ictibus minus repellere poterunt. Latera

plate-

plateformæ 70 pedum conficiuntur, & humeri ſoliditati 48 pedes dantur, reliquum plateæ. In vno latere vna aperitur feneſtra, attollitur 12 pedibus. Retroceſſiones tormentorum intus 45 pedibus, ſupra duæ conſtituuntur feneſtræ, ſed ſatis ineptè, nam quanto plures feneſtellæ, eò humeri minores fiunt, & quanto altiores conſtituuntur, eò magis hoſtilibus iniurijs exponuntur. Ob id non minuenda eſt humeri latitudo, vt feneſtrarũ numerus augeatur. Altitudo pede minus propugnaculi. Quæ gulæ conuerſæ dicuntur, minores habent imperfectiones, ob id potius his, quàm eminentibus vtendum. Non ob id frequentius in muris intercipiendæ, ſed ſemel, aut rarò, & locis vbi quaſſationes tormentorum non formidantur, & vbi aliquando neceſſitas cogit.

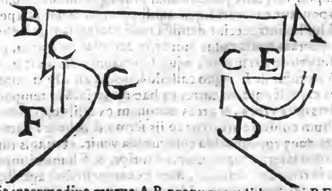
De vrbium oſtijs. Cap. XIX.

VIDEAMVS quid de portis ſenſerit antiquitas. In ſacris literis in primo Iudith legitur Arphaxad vrbem cõſtruxiſſe, & poſuiſſe portas eius in altitudine turrium. Liuius libro 31 Athenarum vrbi portas fuiſſe in turribus dicit. Vegetius libro 4. cap. 4. vult ante portam addi propugnaculum, in cuius ingreſſu ponatur cataracta, quæ anulis ferreis, & funibus pendet, vt ſi hoſtes intrauerint, demiſſa eadẽ, extinguantur incluſi, & ſupra portam ordinandus murus, vt accipiat foramina, per quæ de ſuperiore parte effuſa aqua, ſubiectum reſtinguit incendium. Vitruuius de Larigno caſtello loquens ait. Erat autem ante eius caſtelli portam turris ex hac materia. Sed temporibus noſtris quia vrbes, & arces nunquam ex oſtijs capiantur, non multum conferre arbitror de ijs ſermonẽ habere. Earum ſitus inter duo propognacula cõſtituenda venit, vt magis tuta ſit, & quanto lateri propinquior, eò tutior, & ſi humeri auriti fuerint, certior erit defenſio, nam ex campeſtribus ageribus tormentis peti non poſſunt. Id præmonendum duco, vt ornamenta extra murum non promineant, nec ictus intermedios muros tutantes impediant. Et quanto lateri propinquiores, eò tutiores, nam manualibus fiſtulis defendi poſſunt.

De

De abſconditis vijs, vulgò da ſortire. *Cap.* X X.

CVM antiquitus in omni arce non plus vna, aut duobus portis conſtituerentur, cum neceſſariæ forent, poſtquam abſcondita via cum aggere adinuenta eſt, neutericorum inuetum, plura abſcondita oſtia in arcibus conſtituta ſunt. hodie *falſas portas* vocant, quaſi non legitimis, & veris locis, ſed falſis fabrefacta. Nunc quia tutius cum foſſis agitur, quampluri-mæ fiunt, immò & binæ pro ſingulis propugnaculis, quod mihi non arridet, nam non plura, quàm conueniat, nec minus, quàm eis carere poſſimus fieri debent, nam facultatem ſæpiſſime auferunt rei benè gerendæ. Fiat altitudinis humanæ, latera quinque pedes ſortiantur, gradus in cocleam conſtituendi ab ima foſſæ parte, vſque ad operis faſtigium attollantur. Alij in plures receſſus faciunt, & in muris relictis fixuris, quaſi furtarijs, quibus hoſtes à ſclopettarijs tranſuerberentur. Alij ità maiores faciunt, vt etiam haſtati equites egredi, & regredi poſſint. Locus poſitionis in latus propugnaculi, vel humerum contra murum retro aures: nam locus omnium tutiſſimus.



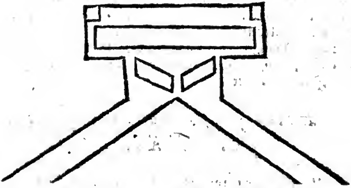
Sit intermedius murus A B, propugnaculi humeri B F, C D, ſortiendi via ſit F C, in humero B F, vel humerus C D locus oſtij E C, hoſtibus inuiſus, & ſi forte fortuna illuc peruenerit inter A E, non niſi breuibus armis contra oſtium pugnare po

ter it,

terit;atque ipſe certis ictibus à pluribus loci ici poterit,propè, longè, à tergo, à latere, atque ab omni denique loco, ac diuerſis armis oſtium multis auxilijs muniri poteſt: nam ex alto cataracta, vulgò *ſaracina* dicta claudi poteſt. Ex decliui fiat aſcenſus, ſemper enim qui ſupra eſt, contra eos, qui inimo ſunt, potentior erit.

De tranſuerſis itionibus in foſsis Cap. XXI.

IN foſsis tranſuerſi aliqui itus, redituſque fieri ſolent, vulgò *caſe matte* dicuntur. Quod munitionis genus vrbibus neceſſarium iudicamus: nam cum hoſtis in foſſam prouolutus cateruatim mœnibus ſcalas admouere nititur, ex clancularijs ſuis aperturis, volantibus vndique glandibus plũbeis, diffugatur. Secretiora hæc itinera erecti viri altitudine in ſe inuicem euntis, redeuntis fiunt, muri ſoliditas teſtudinis ſuper inſtruendæ oneri ferendo par. Murus multus apertionibus peruaditur tantæ laxitatis, vt cum minora tormenta exonerantur, liberũ habeant in hoſtem exitũ. Alij abſcõditas vias, & coopertas, vel teſtudinatos cuniculos vocant, & variis in foſſæ locis eriguntur, ob foſſæ cuſtodiam, in quibus ſclopettarij, vel qui ligneis tubis ſulphuream flammam euomunt, vel qui miſſilia in hoſtes extorquent, cum in foſſam deſcenderint, e varijs earum fixuris ſauciantur. Sed ſi multas obſeſſis commoditates afferre poſſunt, poſſunt tamen faciliter inutiles reddi, vel fumi ratione, quia cum non habeat intus liberũ exitũ, vt foris efferatur, ſimul coit, defenſorũ oculos obcæcans. Vel quia cum humiles ſint, quamuis obiecta materia furtariæ illæ apertiones obruuntur, & vt fumi incommodo obuiarent, alij caminos ad perpendiculum erexerunt; ſed Durerus alias conſtruxit arctiores, alias laxiores, vt pro eſus poſtularit, eis vterentur.



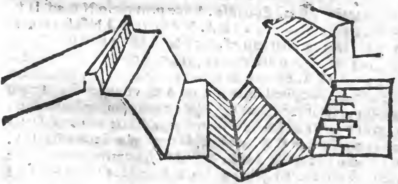
Sunt qui eas in imo intermedij muri conficiant, ſed periculis obnoxiæ ſunt, nam cum murus tormentis quatitur, lapides ex ictibus diſploſi, eos ferient. Alij in lateribus propugnaculorum accommodant, vt hoſtes ſcalis muros conſcenſuros auertant, ſi imæ plateæ dirutæ fuerint. Sed hoc fruſtra: nam & ſi maiora torméta id auertere nequiuerint, quomodo fiſtulares? Sunt, qui velut cloacas per mediam foſſam tranſuerſas ædificant, ne hoſtes foſſam repleãt; ſed hoc parum mihi videtur: nam ad prohibendum foſſæ repletionem ſclopettarij non valent. Sed vt mihi videtur commodior locus eerit angulus contraſcarpæ, nam cum ab hoſtibus abſcondantur, cum in foſſam deſcenderint, à dextris & à ſiniſtris saucientur. Tenui muro contentæ, ac multis caminis teſtudinatæ, vt cum fuerint impedimento, facile dirui poſſint, & earum materies à foſſa auferri. Sit tantæ capacitatis, vt contra hoſtes propugnaturi, alter alterum non offendat, & ſe ſtrenuè geri poſsint.

De contraſcarpa, et aggeribus. *Cap. XXII.*

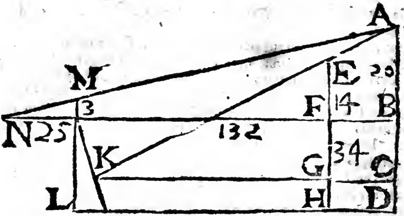
Onſtituta foſſæ latitudine, murus verſus cãpeſtrem exteriorem planitiem erigitur, tantæ craſsitudinis, firmitatiſque, quantæ vrgentis campeſtris terræ onus ſubſtinere poſsit, ne ſuperurgentis pondere ſuccumbat, dein ſecretior

via

via determinatur. Cuius altitudo non erit maior, quàm inclinatio muri, ſcilicet ab imo foſſæ ad faſciam. Sunt qui altiorem, alij humiliorem duobus pedibus faciant, ob id nomen contraſcarpæ inditum, quia eſt altitudinis eiuſdem, & contra vrbis murum inclinationem habet. Ab aſcondita via vſq; ad campeſtrem planitiem, non alia eſſe oportet, quàm equitantis hominis altitudo, deinde molli cliuo ad planitiem aſcendere. Murorum altitudo ſolum aggeris ſuperuenire debet. Dicitur agger propriè, ex Iſidoro, qui ex terra aggeſta fiunt, aggeres diſtenduntur quantum ictus ſclopettæ, videlicet 140 pedibus. ferit. Sunt aggeres deſenſi à muris tormentorũ ictibus, & abſcondita via. Præterea incidantur arbores, diruanturque domus circum circa per mille paſſus, vt campeſtre ſolum liberè circumſpici poſsit, & quanto longior, eò melior. Si agger è duris lapidibus erit, natura, vel arte melior erit, vt plus laboret hoſtis: nam ſi munitionem aggredi tentat, pauimentum ſcindere oportet, vulgò dicitur, *la tagliata.* Et ſi terram ex aggeribus tollere querit ad replendam foſſam, non habeat vnde ſumat, vel ſaltem ab eo loco. Si in foſſa fuerint aquæ, poterunt leues cymbæ, ſuper inductis ligneis pontibus, illico ſupponi, & detrahi, pro vt neceſsitas, vel ſalus defenſoribus fuerit.



Si loricæ altitudinem inter vtrumque propugnaculum geometricè noſcere quæſieris. Sit ima foſſæ linea D L, & ex D, perpendiculariter erigatur, D A, altitudo propugnaculi ex



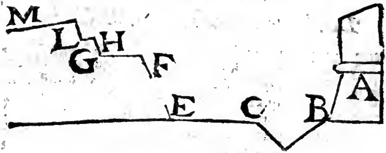
interna parte, & linea H E, externa. Et trahatur linea ex I, altitudo contraſcarpæ L I. ad faſciam propugnaculi B F. quæ ſit B I. æquidiſtans imæ faſciæ lineæ H L, & ſit aggeris altitudo I M, trium pedum ſupra I L. Mox ex N, trahatur linea finis aggeris M N, (nam I N eſt aggeris latitudo 15. ped.) per apicem M, vſq; donec occurrat altitudini propugnaculi D A. Hæc enim linea viſualis eſt magiſtrorum æneorum tormentorum, & ſclopettariorum, qui planum aggeris ferire volunt. Erunt duo triangula A B M, & M I N, proportionalia, per quartam, ſexti Euclidis. Vnde proportio N I, ad H B, eſt ſicut proportio I M ad B A. Videlicet ſi I N, eſt 15 ped. & dat I M tres altitudinis, tota N B, eſt 163. multiplico 3 per 167 erunt 501. diuidautur per 25 linea N I, dant 20 ped. altitudinis B A. Si verò quærimus extrinſecam altitudinem F E, Primo imaginabimur lineam A K, viſualem magiſtrorũ æneorum tormentorum, vel ſclopettariorum, qui retro loricam duo tertia altitudinis cõtraſcarpæ ferire volunt K. Deinde traho lineam C K, æquidiſtantem imæ lineæ foſſæ D L. Quia duo triangula A C K, & E H K, ſunt proportionalia, vt ſupra diximus. Vnde proportio K C, ad H G, eſt vt C A, ad G E, ſed K C, eſt 136. paſ. & dat 113. ped. lineam KG, quot dabit linea C A, 41? multiplico 113 lineam per 41 lineam C A. ſunt pedes 4633. quos diuido per 136. lineam K G, conſurgunt 34. ferè. Sic linea G E, eſt 34. ped. ſubtraho G F, 20. ped. ex G E, 34. ped. remanent 14. pedes F E.

De

De abſcondita via. Cap. XXIII.

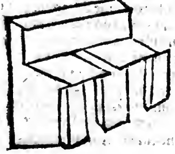
IAm diximus de contraſcarpa, & aggeribus, nunc de clancularia via, quæ vulgò *la via coperta* dicitur, quaſi latebras, & diffugia quærens, præſtatque aditus reditusque, furtiuos. Hæc ex imo foſſæ alueo vſque ad marginē conſurgens, in ipſo aggeris ſupercilio conſtituta eſt. Diciturque abſcondita via, quia ab aggeribus abſconditur, neque ab obſidentibus videtur. Hæc via recentiorū inuentum eſt, ex qua defenſores ad hoſtium cædem ruunt celeri curſu, vel recurſu repente ſe ſubducunt, & poſſunt quotidianis eruptionibus hoſtes fatigare, vt non obſeſſi, ſed obſidentes videantur, cuius multiplex eſt vſus. Cum enim hoſtes ſcirpeis corbulis, & caueis militari ordine confectis, muri munitioni, & foſſæ marginibus adhærere conantur, eiſque dominari, ex hac via, & lateribus ſauciantur, non ſolum à fronte tormentorū ictibus, ſed à lateribus, etiam petuntur, vt muro ſine clade accedere non poſſint. Itaque multis diſcriminibus etiā præpeditur. Præterea ex hac via res neceſſarias, & auxilia recipere poſſunt. Et defenſores ſi hoſtium vim ſubſtinere nequeunt, & ſe in vrbem recipere velint, à mœnibus inſequentes petuntur, & à lateribus, ab ijs, qui in abſcondita latent via. Conducit quoque ad hoſtes longe ab arce repellendos, & ſi arcem aggredi quæſierint, oportet prius hanc viam demoliri: nam dum hæc incolumis eſt, arci expugnaturus non appropinquabitur. Hæc ab aggeris plano tantum debet ſubſidere, quantum milites, & equites per eam obuerſantes ab exteriori hoſte minimè poſsit conſpici. De plano vſque ad aggeris ora milites quibuſdam ligneis gradibus magno eorum commodo aſcendere poſſunt, & maiores fiſtulas, vel minores ex oris aggere dirigentes, rem gerere poſsint. Hos ligneos gradus inſtituimus, vt hoſtium ſuperuentu vel comburi, vel in foſſam proijci poſſint, vt eis vſui eſſe non poſsint, ſi viam occuparint. Eiuſque latitudo erit 24 pedum, vt cōmodius milites ſua obire munera poſsint, ne alter alteri ſit impedimento. Sed vt quæ diximus facilius comprehendantur, in proſpectu ap ponimus.

Arcis



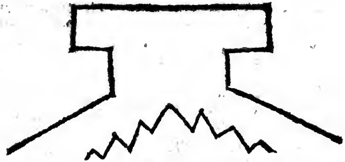
Arcis frons A D, alueus D F, contrafoſſa B C, contraſcarpa E F, eius latitudo F G, gradus H I, altitudo viæ G H, aggeres L G, campeſtris planities L M. Hanc viam non perpetuo planam ducemus, ſed centenis quibuſq; pedibus denos vacuos relinquemus, vt neceſſitatis tempore ligneos pontes inter vacua reponas, vt ſi hoſtes abſconditam viam potiantur, & occupatint, proiectis in præcipitia ligneis pontibus, nil hoſti vſui eſſe poſſint, immo ex arce, cui obijciuntur, ſclopettis laceſſiti, viam relinquere cogantur. Hoc exemplo.

Erectæ pilæ A B C D, lignei pontes A B, B C, C D. Sed hæc via extrinſecus ſuis munitionibus ex propugnaculo ducenda eſt, & ſunt qui ita tutiſſimam putent, vt lineamento ita duca

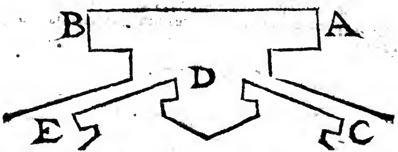


tur vt

tur, vt ſerræ denticulos imitetur, velut propugnaculorum latera, vt ex aduerſo vrgentes hoſtes à lateribus ſaucientur, hoc modo.



Sed hæc munitio mihi valdè diſplicet, quod non niſi ſclopetarij rem gerere poſſunt. Sed ſi hoſtes muros, & aggeris ora vimineo vallo aggrediuntur, vt eos arceant oportet, ſingulis & falconettis vocatis, maioribuſq; tormentis vti; ob id pro propugnaculi modo conſtituendum puto.



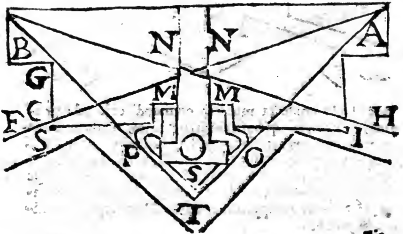
Sed hoc modo confecta munitio commodi erit ad remorandum, fruſtrandumq; hoſtium irruptiones, ſi hoc ſæpimentum ſeptem pedibus attollatur, inſtar thoracis. Erit A B murus cum ſuis propugnaculis, foſſa C D E, propugnaculum in angulo D, & C E, vt ſuis lateribus munitionem tueri poſſint C D, D E. Apertiones faciendæ ſunt in faucibus própugnaculorum, vt facilius ab opprimentibus hoſtium copijs ſe milites recipi poſſint.

Digitized by Google

De antemurali turricula

Cap. XXIIII.

Dicto de caballerijs, & plateformis, opportunum videtur de antemuralibus turriculis, ſiue propugnaculis verba facere, vulgus *reueglinos* vocat. Hæc moles eſt Propugnaculo ſimilis, ſed ab vrbis ambitu reuulſa, ob id puto *reueglini* nomen ſortitum. Erigitur inter duo propugnacula, cum inter ſe multum diſtent, ſcilicet duplo amplius. Et ſi debita diſtantia conſtituta erat 150. paſ. cum duplo remotiora ſunt, erunt 300. paſ. Id hoc conſilio factum eſt, vt ex tam longa diſtantia propugnaculorum frontes abradat. E erit coſtructio ſine ſepti deſtructione. Et ex omnibus, quæ recenſuimus remedijs, quibus remotiorum propugnaculorum defectibus occurri ſolet, id præſtantius eſt adinuentum: nam & minoribus impẽſis conſtruitur, minoreſque retinebit reliquorum imperfectiones. Suus erit locus, vt tantum à medio diſtet muro, quantũ ab impedimentis laterum ictibus immune ſit, ſcilicet vt minus murum, & propugnaculorũ frontes ictus corradant. Atq; eiuſmodi picturæ rationem his lineamentis exprimendum cenſui.



Sic

Sit intermedius murus A B 300 paſſ. ſint imaginarij ictus, quia propugnaculorum frontes abſtergant A F, BH, ſuus conſtituuntur locus propè eorum decuſſationem A S, B S, vbi enim æquilateri trianguli M M, baſis erit. Deſignetur latera more propugnaculorum M O, M P, & vrbis laterum ſecet illa AB, imaginentur ictus per turriculæ apices O S P frontes decernantur, auriculas extantes producemus, vt ictus laterum MI, MR, nō niſi propugnaculorū frōtes in medio feriant, vt magis hoſtibus abſcondantur. Via, quæ ab vrbe ad eam ducit, infra terram eſt ſuperius teſtudinata; vt ingredientes, & egredientes milites ab hoſtibus inuiſi ſint, vt nec eam obſtruere, nec deſtruere poſſint. Et ſi flumen foſſam abluerit pons ligneus ſubductilis fiat, vel connexis cymbis canapinis funibus, vel ferreis cathenis, educi, & abduci facile poſſint, occaſione temporis poſtulante. Altitudo eadem quæ muri, & propugnaculi, vt ſi campeſtris aget 80. paſſus erit, foſſæ & abſconditæ viæ altitudo 10. paſſ. foſſæ altitudo 20. Vnde dicemus per regulam trium proportionum. ſi 80 paſſus dant abſconditæ viæ altitudinem 10. paſſ. quam dabunt 100. Dabit igitur 12. cū dimidio. Vtilitates ex hac antemurali turricula prouenientes plures ſunt. Primò quod facile conſtruitur, minimiſque laboribus, & impenſis: nam è foſſa egeſta humo, & ceſpite, facile in altitudinem erigitur. Præterea è diuerſis feneſtellis propugnaculorum frontes ictibus petuntur, vt ſi quaſſatæ, & demolitæ fuerint, hoſtes è ruinis detrudent, nec extrinſecus ab hoſtibus tormentorum libratoribus globis peti poſſunt, nam ab auribus protenduntur, ſiniſtræ verò & propugnaculorum fontes, & aggeris accubatio proximius defenditur. Præterea ex nimia murorum *diſtantia* propugnaculorum vmbones depreſſiores eueniunt, reuellini acutiores; ob id non niſi obliquis ictibus ab hoſtibus petuntur, etſi hoſtis propugnaculorum litera fruſtra petierit, niſi prius antemurali turriculæ litera perfregerit, nunquàm feriet, atque ad id operis multæ ſubrogantur hoſtium impenſæ, labores, & damna, vt noua murorum quaſſatione, & demolitione indigeant. Præterea dum hæc moles incolumis eſt, neq; hoſtes in foſſam deſcendere, neque muros aggredi poterunt: nam à fronte, à muris, à latere, à tergo ab hac mole petuntur: nam nullo alio artificio

Digitized by Google

fieri poſſet. Manualibus etiam ſclopettis, paruiſq; tormentis & aggeri inclinatio, & foſſa, & propugnaculorum frontes ex hac defendi poſſunt, nam his locis proximior conſtituta eſt. Et ſi etiam tormentis quaſſata integra corruiſſet, non ob id foſſam ſua ruina complebit, nec ſcalas muro adhærere conſcenſuris militibus patietur, nec laterum propugnaculorum ora obſtruet, ne murum corradere poſſint, vt in aliis ædificiis euenit, quæ propè, vel ſupra, vel extra murum prominebunt, & ſi acciderit, vt flumen mœnia præterlabatur, & circa ea ſpatium aliquod reliquerit, ne ex eo damnum vrbi inferre poſsit, circa fluuium reuellinus erigitur. Sic fluminis ora, hoſtium tranſitus, & foſſa vrbis tueri poterit.

Quomodo munitio perquam difficilis expugnationi reddatur. Cap. XXV.

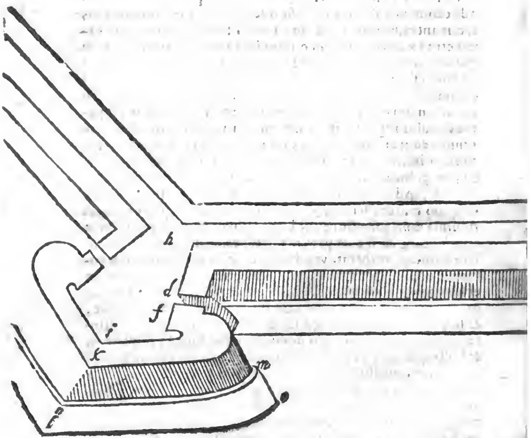
VErùm ſi cui placuerit murum, & propugnaculi frontes conſtruere, vt impetentibus iaculis minus obnoxius reddatur, eorumque iniuriam citra ſui detrimentum excipiet, vt difficilior reddatur expugnationi, poterit hoc modo facere, ſatis ab eo diuerſus, quem maiores noſtri paulo ante conſtruxerint; nam ex continuis ſucceſſibus eos vanos, & irritos demonſtrauit experiētia, tum quod tormentorū ictui cedit, & proruit, tū etiam, quod eius caſu foſſam repleat, & facilem aggreſſum hoſtibus exhibeat: ob id hæc doctrina contraria erit præcedenti: nam vbi antiquitus ſeſquialteram altitudinis partem dabant inferiori parti vſque ad faſciam, & accubamtiæ octonis quibusvè pedibus vnum, & murus ſupra faſciam perpendicularis erit, & faſcia erat terminus accubantiæ, & muri erectionis (faſcia enim non ad frugem, ſed potius ad ſpeciem præcingitur.) Muri erectio ad faſciam deficiebat, vnde tormentorum ictibus expoſita, muri ruina facilis erat, & cum eſſet ad perpendiculum erectus, vehementiſsimos tormentorū

ictus

Digitized by Google

ictus aptiſsimè excipiebat, & ad ruinam pronus reddebatur, & ruens murus, hoſtes ad conſcenſum inuitat. Nunc autem contrario vtimur modo: nam ab imo foſſę, vſque ad faſciam ad rectum angulum conſurgũt mœnia,& ſi aliquantulum quis inclinanter,firmior redditur,vt ſupra faſciã,vbi quaſſatio extimetur ex aggeribus, adeo reſupinata ſunt, vt tormentorum globis, obliquum præbeant dorſum. Multiplici experientia clarum eſt, vehementiſsimus tormentorum ictus, ſi obliquè excipiantur, langueſcere, & irritos reddi. Tangens ex abliquo molliſsimam maris aquam,extortus è torméto globus,ad pares angulos reſiliens, in aduerſam labitur viam, non ſine omnium admiratione Vidimus tabulis in æquilibrio poſitis impulſa miſſilia, circumactæ ictus eludere, vix tactus ſigno loco, in ꝙ locum diuerſiſsimum euadunt, in quem erant deſtinatæ. Ad ſummum dicimus, quod tormentorum pilæ ex obliquo murum ferientes, ſabaſcunt,ſabuntur ꝙ ſine vlla, vel minima muri offenſione, & hoc modo non ſolum mœnia non quatiuntur, ſed ſi eius pars in foſſam ceciderit, non ob id ſcalam hoſtibus præbebit, vt ad muri apicem conſcendant,& coronam occupent. Muri altitudinem determinare non arduum erit: nam quanto maior, eò melior: nam ſi breuior erit, & quaſſatus fuerit, ſuis cementis facilem aſcenſum præbebit, & ſi eminens fuerit, non ita facile ſubſibunt. Præterea ſi altiores fuerint, inferiori agro dominabuntur, longè perſpicient, & hoſtes. longè ab aggeribus expellent. Sed in omnibus moderatio conducibilis eſt: nam ſi altiores fuerunt, impenſa maxima erit. Igitur inferior pars ad faſciam vſque in ſeſquialtera erit proportione, ſcilicet dimidia pars altior, vt ſuperior pars 24. pedibus, inferior 36 vtriuſq; 60. Obliquitas ſuperioris muri erit pars à ſummo ex ea parte, qua vrbe aſpicit, vſque ad faſciam. Retro erigantur pilæ vſque ad muri ſummum, poſt teſtudinabimus, vt amplam habeant defenſores viam, qui murum tuentur. Exemplum.

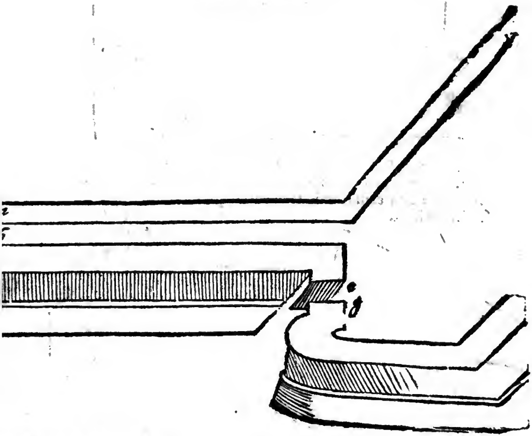
Digitized by Google



Regula ceneipeda, qua

Digitized by Google

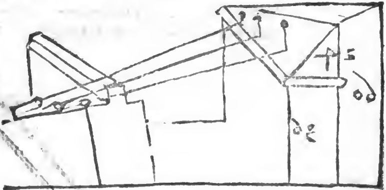
Hac pictura, qua arx forma ad proſpectum ſe ſe inſpectandam præbeat repræſentatur.



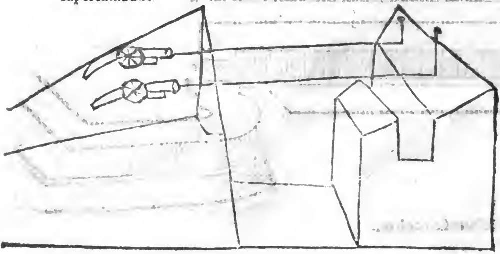
ius ſeptidimenſio conſtat.

Muri

Digitized by Google



Muri corona ſolidanda eſt, vt tuto milites ab ea abſcondantur. Exteriores aggeres paulo eleuatiores conſtituendi, vt hoſtes ex eis, cum mœnia tormentis quatiunt, pilæ muros ſuperlambant.



Recentiores alio modo conſtruunt: nam altitudinem illam muri bifariam diuidunt, in prima inferiori parte aggerem, & prunas conſtituunt, & retro amplam plateam ſternunt, ante perpendiculariter thoracem erigunt, à tutando thorace dicta, vulgo *parapetto:* qua defenſores, & commeantes vti poſsint,

Digitized by Google

poſſint, ex hoc duplici beneficio inſtitutum eſt. Primo in aggreſſione ſi deciderit terra, excipiet via A, quæ intra vrbem deferri poteſt, nec cadit in foſſam. Secunda erit ſi hoſtis in foſſam deſcenderit, ex hoc loco facile repelli poteſt, ne foſſa potiatur, nec murũ aggredietur, donec hæc via incolumis fuerit.

De pomœrio conſtituendo. Cap. XXVI.

POmœrium erat locus tàm intra, quàm extra murum, quem antiqui in ordinandis vrbibus inaugurato conſecrabant. Varro pomœrium dicit, quaſi poſt murium; nam antiquitus mœrum pro muro dicebatur. Feſtus verò pomœrium quaſi promurium, ideſt muro proximum. Gellius. Eſt locus intra agrum, per totius vrbis circulum, ponè muros, certis regionibus determinatus, qui finem facit vrbani auſpicij. Pomœrium à Romulo inſtitutũ Palatini montis radicibus terminabatur. Erat tunc ſacer, nec fas erat cuiq; ibi ædificia collocare, pluribus de cauſis, & primum ob incendij timorem, ne ex priuatis ædificijs vagans ignis vrbis munitionem depopularet. Præterea verebantur inſidiæ ciuium, ne cum hoſtibus conuenirent. Tertiò cum hæc ædificia ab obſeſſoribus tormentis quaterentur, diſiecti lapides defenſores vulnerarẽt retro agentes, & foſſas ruinis replerent. Etiam vt eſſet locus, quo milites, machinæ, tormenta haberentur, vt neceſſario vſui preſto eſſet; vnde antiquitus lege cautum erat, ne in pomœrio ædes conſtruerentur: & Romani Imperatores iuſſu cauerunt, vt ædificia in pomœrijs ſternerentur Titus Liuius de pomœrio loquẽs, quia ſuis temporibus priuatæ ædes muris adhærebant, iuſſu primatum exciderentur, neque eiuſmodi locis ædificaretur prohibitum eſt. Et vbi formidatur obſeſſio, militares architecti Eccleſia, ex ſacra loca, & ciuiũ habitationes, quæ mœnibus propinqua ſunt munitionis vice omnia deuaſtant, & ſternunt, ob id ne hæc ruina ſuccedat cautum erit poſthac, vt pomœria integra ſint, & vacua. Cuius latitudo quinque paſſus conſtruebatur.

De mu-

De Munitionis Scenographia. Cap. XXVII.

EQuum eſſet, quod huiuſque præceptionibus comprehendimus, nunc lineamento conformare, & erectũ ſub aſpectum exprimere, vt aſſurgens opus à fronte, latere, ab imo, & quòd introrſum eſt repræſentetur, in Scenographiam in vniuerſum intueri liceat. Sit pomœrij ſpatium A, aſcenſus terrapleni B, murus C. angulus interior propugnaculi, ſiue gulæ H, feneſtellæ propugnaculi D E, murus propugnaculi K, angulus interior, ſiue gula H, exterior promitiens L, accubantia muri L O, faſcia N M, lorica L M.

Figuram quære fol. 124.

Digitized by Google

IOAN. BAPTISTAE PORTAE NEAP.

De Munitione.

LIBER TERTIVS.

PROOEMIVM.

QVIA in munitionis definitione libri initio diximus eſſe locorum ſeptum, ſed nunc quid per loca intelligeremus, oportet ſigillatim recenſere, poſtquàm de reliquis ad munitionem attinentibus, latius, quàm par erat, expatiati ſumus. Inter loca munienda ſunt arces, paruæ vrbes, *Cittadella* dictæ, propugnacula, ſeu *forti*, itinerum defenſiones, fluminum, & portuum, & caſtrametationes, de quibus, vbi locuti fuerimus, nil reliquum eſt nobis, vt dicamus.

Si in regno aliqua munita vrbs vna ſit magis neceſſaria, vel plures arces. Cap. I.

PRrimo loquemur de arcibus, ſiue *roccis*. Sed inter altercantes milites ſæpius quæritur, vtrum in Regno communita vrbs vtilior ſit, an plures munitæ arces? Nos rationes ab vtraque parte adductas proponemus, vt omnibus perpenſis, quid eligendũ fuerit, rectè conſulatur. Ac primum opiniones adducemus dicentium. Fruſtra in Regno debere arces fabricari, vt potius damnoſæ, quàm vtiles futuræ. & Romanos ſolos vincere, & regnare ſcientes, in conquiſitis denuo regnis, neque caſtra, neque vrbiculas, neq; arces ædificaſſe. Præterea tunc arces fieri debere dicunt, vel cum hoſtes, vel ciues timemus, ſi hoſtes inutiles ſunt, quia plerunque in cauſa ſunt, vt Principes ijs confiſi, malè ſubditos tractent, vnde ipſi & ſi pacis tempore ſuos dominos ægrè ferant, belli tempore hoſtibus moliantur deditiones, vnde principibus & cum ſubditis, & cum hoſtibus eodem tempore bella ſunt gerenda. Adhuc quia arces paruæ ſunt, vix poſſunt defendi: nam cum hoſtes mœnia quaſſarint, & diruerint, defenſores militari ordine retroceſſiones facere nequeũt præ loci anguſtia (nam his hoſtes in obſidionibus vtuntur) facilè capiuntur. Arces etiam difficillimè cuſtodiuntur, tum ob multas impenſas, quas requirunt, tum etiam ob proditiones, quibus maximè ſunt obnoxiæ, cum fame, & alijs neceſſarijs rebus laborent, atque multorum exempla ad eorum opinionem confirmandam adducunt. Nicolaus Vitellius omnes arces ciuitatis caſtelli diruit, ne eas hoſtes poſſiderent. Guidobaldus Dux Vrbinas in Regnũ reuerſus, ex quo a Ceſare Borgia expulſus fuerat, arces omnes funditus deleuit, exiſtimans Regno ſic melius poſſe dominari. Bentiuoli Bononijs redeuntes idem fecere. Franciſcus Sfortia Mediolani Dux arcem conſtruxit, quæ ſuis aduerſis nihil profuit. Aloyſius Franciæ Rex Duodecimus receptis Genuis, arcem Codefũ dictam erexit, ſed

xit, ſed

xit, ſed cum Galli ab Octauiano Fregoſio expellerentur, arcem fame, & deditione receptam funditus proſtrauit. Alij verò contra hęc inquiunt. Quod ſæpiſſimè Principes cum finitimis bella, & ſimultates gerunt, & ſępiſſimè ſubditi ſuos Principes produnt, vnde res non ſolum vtilis, ſed neceſſaria eſt arcem fundare, in qua ſuborto populari furore, ſe tutò poſſint recipere, & Arces ſunt veluti pena, & obſtacula ſubditorum. Præterea vrbes multoties amiſſæ ſunt, ſed arcium auxilio denuo in noſtram poteſtatem deuenerunt: nam cum ex ea milites in vrbem immitti poſſunt, abſque cuius auxilio, & mœnia quati, & denuo dirui oportuiſſet. Accedit etiam quod cum Principes ſunt vrbe priuati ad alios, & amicos, & confederatos Principes accurrentes, dum auxilium expectant, in ſuas arces ſe recipiant. Hinc cognoſci facilè poteſt quantum referat in vrbibus arces habere, militibus, machinis, neceſſarijſque rebus munitas. Et ſi ad exempla confugiendum ſit, Forumliuij Comitiſſa ſuo Vicomercato in arcem ſe recepit, in qua a populari impetu, & feritate ſe ſubduxit vbi amicorum præſidia expectauit, & hoc modo ſua vrbe potita eſt. Antiquo tempore Tarentum arcis ope a Fabio Maximo recuperata fuit. Et Brixia capta, ex arce milites prodeuntes vrbem receperunt. Ariſtoteles opinatus eſt, quod in Reſpublica nobilium, & paucorum arces valdè opportunæ ſunt, popularium noxiæ. Plato negat in vrbe arcem condi debere. Sed ſunt alij dicentes arces non ſolum commodas, ſed neceſſarias, cum aliquando ſubiectæ vrbes cum confœderatis inimicitias gerentes ab alijs Principibus ciues vel corrumpuntur, vel produntur, vt in manibus inimicorum perueniant. Ob id oportet arces habere, vt eiuſmodi periculis poſſint ſubueniri. Et quod maximè ſint neceſſariæ, argumēto ſunt, quod ab antiquo tempore vſque ad noſtra ſemper condi ſolitæ ſint. Superiorum obiecta, & exempla facilè diluuntur. Nicolaus Vitellius ideo arcem ſubſtulit, quod ex ſua vrbe expulſus, atque ea ab hoſtibus capta, cum poſtea populorum ope ciuitatem recuperaſſet, maximo deinde labore, & hominum clade arcem recepit, & præſidia, eiecit poſtea formidans ne idem eueniret, & denuo tantos labores, & clades ſufferre opus eſſet, arcem deleuit. Idem eueniſſe Guidobaldo memoratur.

R 2 Et ſi

Et ſi Romani nunquam arces ædificarunt, in cauſa fuit magna eorum potentia, quæ ſubditis, & omnibus nationibus erat formidabilis, vt neceſſe eis non fuerit vrbibus populorum frena habere: nam maximos exercitus in cõfinibus prouinciarum habebant, & tantorum Regum finitimorum confœderationem. Quod paruę arces ſe tueri non poſſint, falſum eſt, munitiones enim recentiorum etiam, ſine retroceſſione, ſiue *ritirata* tuentur.

De arce condenda. Cap. II.

SRABO ſuæ Geographiæ libro decimo tertio ex Platone, & Plato ex Homero refert, tria hominum viuendi genera poſt diluuium extitiſſe. Primum aquas denuo futuras reformidans in ipſis montium cacuminibus habitabant. Secundum in montium radicibus cum campi areſcere cępiſſent. Tertiũ in planis; Poſtremum genus ex longa temporis incolumitate audacius factum, metu omni amoto in oris maritimis, ac demum in inſulis ipſis vrbes poſuit: vnde antiquiſſimus fuit mos in montibus ædificare. Sed prius ab ſitus electione incipiendum. Non eligendus eſt autem crepidinoſus, horridus, ſterilisvè, vt phi ocipros fuit, aut vt Caligula decreuerat in ipſis alpium cacuminibus, ſed amœnus & placidus collis muniatur, in quo aer tenuior, & purgatior eſt, & ſapiſsimè ijs locis contingit, ne optimus Dux illam habitare dedignetur, & cuſtodire. Et quæ intus conduntur ad defenſionem neceſſaria ab omni putredine incolumia ſeruentur. Circumcirca fœcundos poſſideat agros, & vberes, vt non ſolum incolis victum ſubminiſtret, ſed etiam extraneis poſſit ſubuenire. Mons ſit ſiliceus, qui nec ligonis, nec cuniculorum reformidet iniurias. Decurrat propè eum nauigabilis fluuius, vel mare ipſum, hoc enim modo nullæ deerunt commoditates, immo diuitijs effluent incolæ. Et ſi fluuius deſit, præcipuè attendendum eſt, vt aquæ intus viuæ non deficiant, vel propè ſurgentes. Arces enim aquis carentes, facile obſidentium prædę fiunt. Obſe-

piatur

Digitized by Google

piatur mœnibus, ſed locis præruptis, in quibus erecti colles, præcipitia, & valles circummuniant, vt interpoſita locorum iniquitate, difficillime ab hoſtibus ſuperari queunt, & obſideri relinquuntur ſine munitione. Vel partim in mare, partim in terris, vel vniuerſa marinis aquis circumdetur, vel fluuiatibus, vel ſaltem lacuſtribus. Tale enim modo extrinſecus auxilium recipere poteſt militum, ciborum, aliorumq; neceſſariorum. Monet Albertus, vt minoribus ſumptibus, vigilijs, curiſq; arx ipſa cuſtodiatur, vnica porta, laxa, & ſublimi inſtruatur, ponte mobili, qui pro temporis occaſione proijci, reduciq; poſſit, & cum neceſſitas exigat, quaquauerſus expeditas habeat irruptiones. Sed non Principem priuabimus ſecretiori quodam oſtio, quo occaſione temporis poſtulante, non ſolum pede, ſed equo prodire, & ſe recipere poſſit. Vbi arx præcipitijs, & crepidinibus obſepitur, foſſis indulgeamus, vbi planities circumquaque, profunda foſſa, & laxa promunienda eſt. Poſtremũ illud commonuiſſe proderit, vt in hãc arcem nemo arceſſetur, niſi qui fortitudine, fidei integritate vel ſpectata probitate, vſu & experientia peculiari commendetur, vel eiuſmodi hominum genus, quod vel artificio aliquo excellat, vel aliquos ad vſus domeſticos, vel publicas neceſſitates obſequentes operas præſtabunt. Proditorum, perditorum, ignauorumq; turba arcenda, ne quid, vel eorum perfidia, vel ignauia, vel onere ad deditionem faciendam cogantur.

De varijs arcium generibus. Cap. VII.

NOtiſſima vtilitate, & vſu conſtruuntur arces, ſiue vt vulgo vocat, *forti* conſtruuntur vel perpetuo manſuræ, aut poſt occaſionem deleturæ. Ad perpetuitatem conſtruuntur in confinijs hoſtium, vt veluti frœna eorum deſideria refrenentur aliena inuadendi: nam ſine hoc freno, quis poſſet inimicos retinere, vt alienas regiones intrantes, non deprædentur, deuaſtẽt, & aliena occupent. Poſſunt etiam vniuerſum exercitum remorari, cum inuadendi cauſa veniunt, Talis fuit *Ciuitella*,

in hu-

Digitized by Google

in huius Regni confinio, locata ſuper flumen *Tronti*, cum vniuerſum Gallicum exercitum non ſolum remorata eſt, ſed vt diſſolueretur coegit. Eriguntur etiam in tempore ad vrbium obſidionem, vel hoſtium in apertis campis; nam poſt deletas vrbes, vel hoſtes, etiam & ipſæ delentur, quarum vſus apud antiquos notiſſimus. Scribit Ioſeph, quod Romani in Hieroſolimarum obſidione, vt arctius Iudęos perſtringerent, tredecim arces ædificarunt, quarum vnaquæque decem ſtadiorum erat, & in ipſis præſidia & excubias poſuerunt. Thucidides narrat, quod Beotij in Plateæ obſididione, duplici muro arcem cinxere, alter Ciuitatem verſus, alter exterius. Cæſari vrbem expugnando, ne ab obſeſsis obſideretur, vallo, foſſa & argine eam circumuallauit. Hæ ab antiquis| in montium verticibus conſtituere ſolitæ erant, quod illuc machinæ, & tormenta difficilius conuehęrentur; tum quod ſalubriori arie fruerentur; tum quod minoribus impenſis conſtruerētur. Ob id Virgilius.

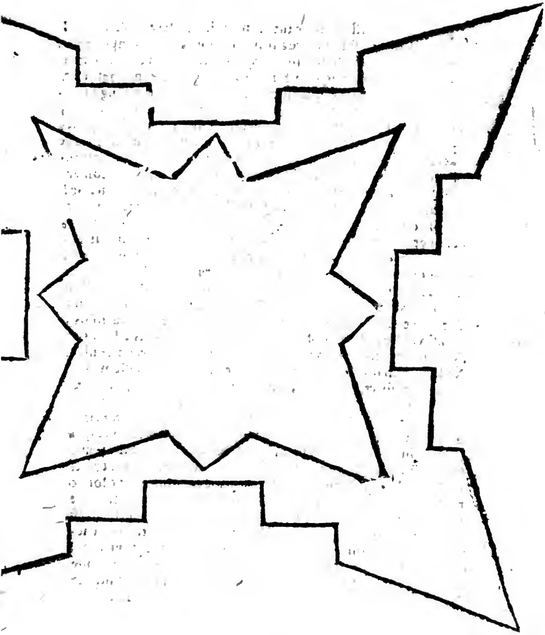
---- *arces, quibus altus Apollo*

Præſidet.

Idq; Græci animaduertentes, Eſculapio medicinæ Deo in ſublimioribus locis templum erigebant. Eriguntur etiam ad locorum, viarum, portuum, ac exercitus defenſionem. Similes Goletta, & Gerbi noſtra tempeſtate habuerunt. In vrbiū obſidionibus, vt diximus ſæpiſſimè conſtruuntur, quaſi earum frenum; nam ſicubi aliunde ſubſidium euenire nouerint paucis relictis militibus pro eius defenſione, pōt vniuerſus exercitus obuiam ire, & manus cum eo conſerere, & re peracta ad obſidionem redire. Hæc quadrata, vel paruo contenta ambitu ex ea parte, quæ ad vrbem vergit, munitior eſſe debet, quæ amicos recipit, remiſsior. Præexcelſa ſit altitudine oportet, vt ciuitati dominari poſsit. Formæ præcinctus vel ſtellaris, vel quatuor propugnaculorum, vel ſinuoſis muris, vel à lateribus defenſores defendere, & ſe tueri poſsit. Et ſi hanc formam ſæpius improbauimus, vt imperfectiſsimam, nunc ſitus neceſsitas, & impenſarum parcitas nos ea vti cogit, in quo non tanta munitionis neceſsitas vrget.

De ca-

Digitized by Google



Digitized by Google

De caſtris conſtituendis. Cap. IV.

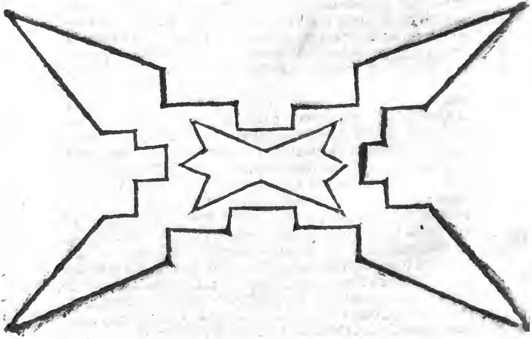
CAſtra ædificantur in vrbibus Metropolitanis, ideſt totius regni principibus, vt in Neapolitana, & Mediolana vrbibus. Neceſſitas caſtri erigendi erit, vt ſi forte forunaſciuitas expugnetur, remanet incolume caſtrum, in cuius expugnatione, noua obſeſſio & expugnatio ſubeunda eſt, vnde labor, tempus, impenſæ teruntur, interea vel peſtis graſſans, vel caritatis annona, vel militum diſcordia, aut accerſita veniunt auxilia. Vrbis etiam diuitiæ, vel primores in eo conſeruantur, & in obſidionibus mutua auxilia conferri poſſunt, aut vrbs caſtro opem feret, aut vrbi caſtrum. Sed prius loci ſitus deſpiciendus eſt. Quãdo caſtra ędificanda ſunt, loco conſtituantur totius ciuitatis arduo, & egregie natura, & opere munito, ex quo in vrbem traiectum ſit, vt mutuis auxilijs ſubueniantur. Nec loco conſtituantur vrbis debiliori, ne adueniens hoſtis vrbem expugnaturus à debiliori initium ſumat, ac potito caſtro, vrbem inuadat. Atſi caſtrum poſitu ipſo ſatis pro ſe tutum, etiam ſi hoſtis vrbem expugnarit, formidet caſtrum. & laboris pretęſus nouæ expugnationis, quaſi viribus eluſus, obſidionem ſoluat. Eligendus eſt ſitus in locis præruptis, in quo interciſi colles, & valles circumueniãt. Vel ſi ſaltem minus idoneus ſit, tutior pars in campeſtem planitiem proſpectum habeat, infirmior in vrbem ſit talis, vt extrinſecus auxilium recipere poſſit, quod ijs locis facilè conſequi poteſt, qui, vt diximus, in montibus conſtitutæ fuerint, à vallibus, præruptis vijs, & præcipitoſis coronata, vel quæ partim in aquis, partim in terris. Optimus autem omnium ſitus erit, qui vtrumque poſſidebit, & montes, & rupes, & mare, ſcilicet montem ſublatum, mare ſuppoſitum, ac longo mœnium circuitu mare complectatur, & montem, & mare montem tuetur, & mons mare. Vndique circumſpectet, etſi vtrumque conſequi eodem momento nequeat, vtrumque ſeparatim muniatur, vt alterum ab altero tueatur, & vtrumq; mutuam opem conſequantur. Præſtabit ſi locus propè ipſum ſublimiorem alterum non habeat, ſed omnibus ſupereminieat

ſaltem

ſaltem ad tormenti iactum. Et ſi circa depreſſus collis, aut tumulus prominebit, ex quo murorum quaſſatio formidetur, intra ſepimētum referetur, vt ex eo potius hoſtes verberemus, quam ab eo ex hoſtibus vapulemus. Saltem attollatur ea altitudine, vt omniquaque liberum perſpectum præſtet, nec aliquid in vicinia exiſtat, quod inde viſu nequeat explorari. Dum mœnia deſignantur, non in præruptis cautibus ædificentur, ne temporum iniuria cum ipſis cautibus mœnia collabantur. Si mons lapideus, mollis, aut tener fuerit, in quo maximè cuniculum formidatur, laxi paſſim interſtruantur putei, quorum ex apertis faucibus ſuppoſiti, & accenſi ignes euomantur. In montium locis, vbi murorum quaſſationes non formidantur, non ſolidis, vel terraplenis vtemur, vel latis propugnaculorum lateribus, ſed ſinuoſis anfractibus, impenſis maximis parcemus. At ſi caſtrū partim in plano, partim in colle poſitum erit, in ea plani parte, in qua tormentorum quaſſationē, & hoſtium aggreſsiones expaueſcimus, ſolida mœnia, ac terrapleni conſtituendi ſunt, ac propugnacula ſua habeant ſolida latera, ac magna retro platea relinquenda eſt, vt ſi neceſſitas poſtulauerit, vna, vel altera retroceſsio conſtrui poſsit. Et vbi maxima quaſſatio formidatur, ibi maximè propugnaculorum anguli obijciendi ſunt, quibus miſsilium, & globorum vis appetens, angulorum frontibus diffiſſa latera ſegnius lædant. In lateribus demum tormentorum apertiones perforentur, arctiores, latioreſque, prout vſus, cui deſtinantur, poſtularit: laxiores maioribus tormentis, minuſculas (nam à maioribus tormentis feriandum eſt)& minoribus miſsilibus hoſtem furtim affligendū. Oſtia, quò minora, eo meliora, nam paucis numero vigilibus cuſtodiuntur, ſaltem duplici, vel mobili ponte præmunita, qui modo reductus, modo proiectus ad ſingula temporis momenta, quoties vſus expoſtularit, nūc aditum præferant, nunc ſubeundi adimant facultatem. Latum ex altera parte oſtiū habeat, vt ſi perfidia tuorum, aut ſeditio, aut neceſsitas aliqua vrgeat, aditus habeat mittendi, recipiendiq; militum, ſatellitumq; præſidia. Commonet Albertus, vt in caſtrum ex vrbe ſecretus aditus ducatur, vt ſuccedente temporis neceſsitate, clancularios acceſſus, peditusque mutuos præſtet. Vnde expedit teſtudines ſubterraneas ita munire, vt

S à vali-

à validis fornicibus exceptæ, ſuperurgens pondus facile perferant, quarum oſtia à vulgari frequentia remouenda ſunt, vt paucis, ipſisq; integræ fidei ciuibus ſint cognita. Commodi præterea ſunt in caſtro reconditi receſſus, quaſi cellulæ theſauris aſſeruandis, alijsq; Principum neceſsitatibus deſtinabuntur. Putei quoq; copioſè infodiendi, aut ciſternæ, prout vſus, lociq; ratio poſtulabit. Nec minus ædificia deſiderentur, penu, annoniq; aſſeruando deſtinata. Infra ſubterraneæ cellulæ vinariæ, ſupra tabulata pro granarijs, quibus triticum, hordeum, legumina, & id genus ſimilia reponantur, vt in rei frumentariæ carentia, ijs famem abſoluamus. Dein receſſus pauci in muris non deerunt, in quibus excubiæ hybernas pluuias, æſtatis Soles, aliasq; cœli iniurias propulſent. Et propè oſtia introrſum cellæ, in quibus partitores, vel oſtiarij inhabitent, & aperturas in muro quaſdam habeãt, quibus liberam, expeditamq; trans murum proſpiciendi facultatem poſſideãt.



Digitized by Google

De vrbiculis, vulgo Cittadella dicta,
Cap. V.

VRbiculæ, ideſt paruæ vrbes, quas *Cittadellas* vulgus appellat, non omnibus in locis, neque ab omnibus Principibus conſtruendæ ſunt: nam ſæpiſſimè populorum ſeditiones, & Principibus ruinas afferunt, vt contra eos videantur erectæ: nam ſi in liberis Principatibus, aut Reſpublicis conſtruuntur, ciues in fide, & honore taxantur, quia in eos Principes non confidunt, atque *Cittadella* ipſa pro freno, iugo, & carcere eorum conſtruatur, ac denique eos, ſuoſq; naſcentes pro ſeruis, & mancipijs habere, expectantes iam dudum in virga ferrea gubernari, & magis grauari, affligique, quàm in iuſtitia exaudiri ſperantes: vnde ſi prius amici, fideleſque fuerint, ab Cittadellæ fundatione, non ſolum ciues illico manifeſti, expreſſique hoſtes euadunt, ſed Principes omnes, qui in vicinia conſiſtunt, ſuſpicioſi facti, contra eum arma præparant, occaſionem expectantes, quæ vbi occurrerit, in vnum conuenientes à Principe deditionem faciunt, atque vrbiculam illam euertunt. Perpetua temporũ experientia cognitum eſt, contra vrbiculam ædificantes fideles ciues priuatos hoſtes futuros, at contra eos, ſuoſque hæredes arma manibus capere, ac vrbiculam ipſam contra ſe cõſtructam euertere. Contra autem, qui ſubditos ſuos amicos, fideleſque exoptat, debet eis ſua priuilegia confirmare, datia tollere, redditibus exonerare, & arces, & Cittadellã euertere, hoc modo ex inimicis, & rebellibus amici, fideleſque euadũt. Fundandæ ſunt igitur vrbiculæ in ijs regnis, quæ de nouo conquiſita ſunt, in quibus populorum ſeditiones formidantur, vt repentino aliquo populari inſultu habeant Principes, quo ſe recipiant cum ſuis fidelibus, tanquam ad aſylum, & hoſtes remorentur, dum ſe, ſuiſque à popularium iniurijs vindicent: in ijs igitur vrbibus, vel regnis, quibus Principes antiquitus dominati ſunt, ea non indigent, nec populorum ſeditiones timentur. Vnde Principes eas ædificaturi, non temere ac ſine

Digitized by Google

ratione, & cauſis vrgentibus, ac inſpecta loci, temporiſq; occaſione ipſius ædificatio exordienda eſt. Primũ loca præmunita natura eligenda ſunt, vt ſi vrbs ad hoſtes defecerit, ipſa per ſe ſola ſe poſſit tueri, ac hoſtes tantiſper remorari donec aliũde accerſita auxilia deuenerint. Solitum eſt eiuſmodi caſu ad amicos, & confederatos auxilium rogatum mitti, ne denuo pro ipſa vrbicula expugnanda, noua expugnatione opus ſit. Eiuſmodi nunc Senis conſtructa eſt temporibus meis. Murorum circuitionem foſſa fulciemus, vt ſitus, locique ratio tulerit. Poſtremò omni tormentorum genere, alijſque machinis, quas obſidionis neceſſitas, vſuſque exigit, copiosè comparentur, vt in promptu omnia diſpoſita ſint, vt laborantium ſaluti, mature poſſit ſubueniri. Maxime tamen tormẽtario paluere ſeruando diligentia habeatur. Ob id ſeceſſus quoſdam ſecretos eligemus, & exili tecto operiatur, vt ſi caſu aliquo flammam concipiant, vis, impetuſque flammæ conſurgẽs, libere ad cęlum afferatur, nec vrbiculam lędat. Sunt enim hæc frena & retinacula ſeditioſorũ, & proditorum: nam cum ſciunt adeſſe frenum, quo vrbs poſſit recuperari, & ipſi ex deditione capite plecti, lentius & cunctatius de deditione deliberant, labantes animos confirmat, ac de nouo nihil aſuros timent.

De portubus muniendis. Cap. VI.

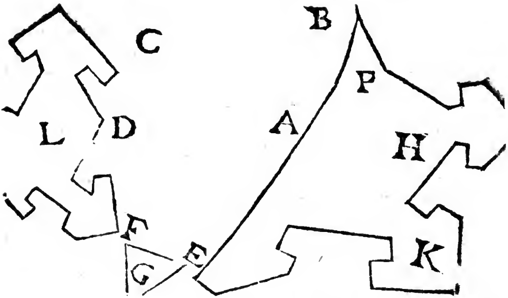
Quia ab initio loca munire ſpopondimus, inter loca etiam portus intelliguntur. Iubet Plato libro de legibus, vrbem longe à mari ſaltem decem miliaribus debere cõdi. Sunt qui iudicent id dixiſſe ob aeris inſalubritatẽ, & contra Platonem inuehũtur, quo Neapoli, Venetijs, Genua, & Conſtantinopoli maritimæ vrbes, & optimo aere fruuntur. Sed nimis inſulſa fuiſſet Platonis inſtitutio, ſi de aere intellexiſſet, ſed quia re vera valdè ſalſuginoſæ ſunt, & ex varijs vicinijs, & commercijs mores mutabiles, & infidos inciuiũ parere animis, & ipſa ad ſe ipſũ in fide & amicitia alie-

nam facit,& ob mercium exercitium animi vileſcunt. Et aliā nos addemus cauſam. Ex maris commoditate hoſtes contra eam ſubitas expeditiones facere poſſunt, & incautos, & imprępàratos aggredi, & vrbem euertere, maxima commoditate obſedi poſſunt, & exercitus paruo tempore, & impenſis euehi poſſunt, nemine itinera impediente, omnia neceſſaria facile conduci, & deficientia, & auxilia recipi: & ob id multæ ciuitates euerſæ & deſolatæ ab hoſtibus fuere, perpaucæ verò mediterraneæ. Sed minimè inficiabitur maritimas vrbes omnibus mercimonijs abundare, & rebus non ſolum ad viuendum, ſed ad bene viuendum,& ciues omnes diuitijs affluere. Nam & ſi vrbes illæ maximis abundant commodis, quæ in plano conſtitutæ ſunt,vbi curruum commoditate vtantur, quid ſperandum de ijs ſit,vbi nauigijs merces,& neceſſaria conuehuntur? Et ſi propè eam flumen decurrerit, etiam magis abundabit, & ex longinquioribus regionibus ſubueniri poterit. Præterea ab hoſtibus difficilius obſidentur,nam duplici exercitu opus habent, & terreſtri, & maritimo, vt Alexandro Magno Tirum obſidente euenit. Alteram habet præterea mare commoditatem, facit enim, vt vrbs piſcatu abundēt, quod in annonæ carentijs,& belli tempore non parum ad famem ſubleuandam conducat, cum mediterraneis vrbibus difficilius conuehantur. Præſtatq; mare, vt ciues ſuas merces carius vendant, & alienas vilius emant. Sed quæ animi recreatio, quæ voluptas Dij boni, videre portum nauigijs plenum, aduenas quotidie aduentantes,& vrbis plateas hominibus plenas? & qui maritimas vrbes incolunt, vtriuſque commoditates, & maris & terræ retinebit. Duplex eſt portus, naturaq;, vel arte factus, præualet qui à natura, vt Meſſanenſis, qui arte conſtruendus erit maxima conſideratione oportet,ne immenſi labores, vaſtæq; pereant impenſæ.Portus qui arte cōſtruendi ſunt, oportet primo animaduertere, ne propè mons ſit, nevè in eo influant flumina: nam à montibus aquæ relabentes, ſecum terram afferunt, ligna & lapides,vt portum repleant, vt Neapolitano bis portu ſucceſſit,vt montium aquarum dęfluxu, ita terris repletus eſt, vt nauigijs inhabilis factus ſit,ita Baro,Foroliuij,& Romę Claudij portu eueniſſe vidimus. Sed vbi eiuſmodi locis coactus fueris ex ædificare,portus pilis ſubnixus ſit, vt fluxus, & refluxus maris per vnius

terram

Digitized by Google

terram, & ſordes omnes eluat, educatque, vt Puteolis videtur, qui multis ante ſæculis à Dicearcheis conditus, eodem modo adhuc perdurat, nec collium vicinia vnquam obfuit. Sit ab hoſtibus procellarum tempeſtatibus, & à minoribus vndis ap primè tutus, vt in eo tute nauigia ſe recipere, & conquieſcere poſſint. Dicemus primo quomodo ab vndis tueamur. In portu profundæ ſint aquæ, vt ingentes, & onuſtæ naues ſe recipere poſſint, ne carina arenam, vel ſcopulos tangens conquaſſetur. Portus fauces ab vno, vel à pluribus ventis loci familiaribus infeſtari ſolent, quibus niſi aliquid obijciatur, ita intra portum infeſtabuntur, ac ſi medio eſſent pelago, cum etiam fauces obſtruuntur, vt vix vel nullus ſit nauigijs tranſitus, oportet igitur, vt ingens moles, maſſa ſatis iuſta, vel ſolidus murus erigatur è regione, vt importunos pelagi fluctus, & validiſſimas vndas conſtantiſſime reijciant, & confringant. Et ſi alter conſors erit ventus, etiam alter illi murus obijciatur, in medio ſpatium relinquendo, vt capax ſit egreſſus, egreſſusque nauigiorum, & circumcirca altiſſimis muris, niſi ſcopuli, vel montes adſint, muniantur, ne ab alijs infeſtentur. Ob id ijs locis fieri ſolent, qui aliqua ex parte à montibus, vel ſcopulis defendantur. Portus opere non admodum ſolido conſtruetur, neque latera admodum lata & valida; nam à mari murorum quaſſatio difficillimè euenit. Vt in Nauarino noſtris diebus euenit. Et è nauigijs portus concuſſus, floccipendendi ictus; nam neque certi, neque firmi erunt, vt qui è terra.



Sit portus ABCD, fauces AD, quæ Auſtro opponuntur, à quo turgentes tempeſtates excitari ſolent. Muniantur fauces EFG obijce aliquo ingenti, quo vndę validiſſimæ propellantur. Sitque mucronatus vt in G, cuius obiectu facilius vndæ dirumpantur, vt molem perpetuo quatiant, & quia etiam ab Occidentali vento ſolet infeſtari, obijciatur ei murus HI, vt Occidentales vndas frangat, propellatque, ſic intus nauigia conquieſcunt. Munitio facilis erit: nam cum in faucibus duæ erigantur arces, vel propugnacula, vel tranſuerſa cathena facile excludetur. Propugnacula erunt KL, nec ambitus tam curioſe circumdandus; nam à mari nunquam mœnia tormentis quatiuntur. Vnde ſtellaris anfractus ambitus recipietur. Latitudo ingreſſus paulo maius, vel minus 200. pedum.

Deca-

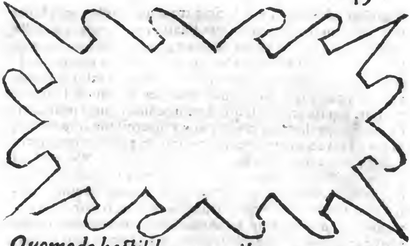
Digitized by Google

De caſtris muniendis, ſiue caſtrametationibus. *Cap. VII.*

NIL ſalutare tàm in bello eſt, inquit Vegetius, quàm caſtra bene locare; nam ſi bene locata fuerint, intra ea, quaſi muratã vrbem conquieſcere poſſunt. Loca vbi conſtruenda ſunt, à vicino præſertim hoſte tuta ſint. Cauendum ne propè altior ſit locus, qui ab aduerſarijs captus, ei officere poſſit, nevè à torrentibus inundari. Et ſi diutius commorandum erit, eligatur ſaluber locus, & vbi aquæ, pabula, & lignorum copia non deſint. Area pro militũ copia capienda, ne maior multitudo cõſtipetur, nevè paucitas extendatur vltra quàm oporteat. Figura eligenda eſt, quam vrbibus diximus, ſaltim quadrata, foſſa lata circundetur, vallo, & aggere hoſtium impetum moratura. Vallũ dictũ, quod figatur, & euellatur, vel qđ terrã è fundo ſublatã, de more mole terræ erigatur, dictumq; à vallis; nã valli fuſtes ſunt, quibus vallũ munitur. terra è fundo ſublata de more aduerſum foſſę labrũ eijcitur, tortuoſę producẽdę, vt è lateribus incautos aſſultarores traijciant. Aggeres è globis, ceſpitibus, ſudibuſq; inſurcari debent, atq; ad iuſtã altitudinem attollendi: ambitus forma ſinuoſa, latera ad vſum tormentorum aptiſſimè feneſtrata ad omnes aſpectus, vt à ſubeuntibus hoſtibus, defendi poſſint. Aggeres ad humani pectoris altitudinem eriguntur, vt pro thorace intus vſui ſint. Foſſa ſexdecim pedum laxitate definiri debet, altitudo ſex pedum, ne facile poſſit coęquari, collaterales muri quindecim, vel viginti pedum. Si duo inimici exercitus propinqui ſunt, quia vnuſquiſq; ſuum hoſtẽ reformidat, munitiori aggere circundatur, vbi non, quia quotidie mutantur, nec loco diutius immorantur, ob id minus curioſè aggeribus circummunitur. Exemplũ vnius apponemus, vt eo modo varij poſſint excogitari.

Quomo-

Digitized by Google



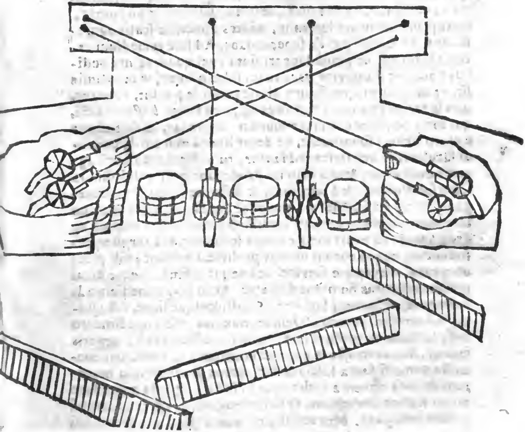
Quomodo hoſtilibus aggeribus occurrendum ſit. Cap. VIII.

CONſtitutis iam, & abſolutis vrbium munitionibus, opus eſt, vt circumcirca arbores abſcindantur, tecta, tuguria, & omnia eminentia demantur, vt nihil in vicinia exiſtat, quod viſu inde nequeat explorari, ſed circũquoque liberum proſpectum habeat. Vel ne ab hoſtibus occupata, & vobis exitium & hoſti præbeat munimentum, vel ſub maioris tormenti iactu, vel ſaltem per mille paſſus, vt nil aut libero proſpectui, aut iaculandis tormentorum pilis obeſſe poſſit, ſed viſus vndi que per campeſtrem planitiem expatietur, nec hoſtis obicem habeat, quo ſe vlterius progredientem tueri poſſit, alioquin ſi tranſuerſum aggerem erecturus ſit, tutius arci hęſurus, à ſatis procul initium ſumat, vt vndique vulneribus, laboribus, ieiunijs, & vigilijs obruatur. Primo ſinuosè, & tranſuersè vſitata ratione aggeres producuntur, quibus milites protecti, ab vrbis iaculis ſecurius antea commeet. Principio virgulta exciduntur, ad faſces colliguntur, quæ ad coercendas glebas intermiſcentur, vt aggeres extruantur. Ex tam enim remoto interuallo; ſcilicet extra maioris tormenti iactum, globi ab vrbe emiſſi, languidius in eos impetunt. Cum autem pro-

ximiores vrbi erunt, producitur tranſuerſa foſſa; nam tanta erit ferreorum globorum grandinatio, vt earum vim nullæ contextæ viminibus vineæ ſubſtinere poſſint. Sed ea ratione, vt ex imo egeſta humus in leui margine vrbem verſus proijciantur. Noctu tutius res agitur. Foſſæ ex interuallo diſtantes viginti pedibus, in quibus bini homines commodè laborare poſsint. Egeſta terra è labro decem pedibus longè proijcienda, vt quæ profundius eruitur ſupra ſupercilium imponatur, idque ad ſexdecim pedibus altitudinis erigatur, vt operantes milites ab omni miſsilium iniuria liberentur. Vbi verò ad tricenos pedes ad foſſæ ora ventum eſt, & ea in poteſtate redacta, ex murorum pinnis, ex ſublimibus propugnaculorum lateribus, tantus erit ſclopettarum plumbearum glandium, & tormentorum volantium ferreorum globorum nimbus, vt operarij obruãtur, vel plagarum multitudine ab operibus acerrimè propulſentur, vt exterriti in aperto conſiſtendi poteſtas ſit nulli. Tunc vt irritus ſit obſeſſorum conatus, erigendi ſunt munitionis aggeres, vulgus *baſtiones* vocat, & in foſſæ ſupercilio vineę, *gabiones* vocant, & dolij, quæ globis replentur, ad quamuis iniuriam, & vim ſubſtinendam, vt plintorum more, tormenta muralia retro protegant, & eorum libratores ita, vt tripartita oppugnatione murorum corona decuſſa, obcęcatis vtrorumq; laterum feneſtris, defenſorum corpora certiſsimis, & collimatis ictibus confoſsi, à munitione repellantur, ne poſsint mutua munera obire, & tormentorum oris dehoneſtatis, & rotarum axibus, non ſine tormẽtorum nece perfractis, curulia tormenta ad muros producuntur, vt ad rectum angulum proprius, & vehementius quatiant; nam quãto propinquius tanto vehementius. Vana eſt enim eorum opinio dicentium, non niſi ad certam diſtantiam tormẽta vehementius ferire; nam quanto propinquiores ictus, tanto uehementiores. Tunc enim teſtudo ad manifeſtum muros ſubruendo exitium ruit. Vbi uerò mœnia ictibus non intermiſsis labefactata fatiſcunt, ut ſuo hiatu ad hoſtium irruptionem aditum patefaciat; ut quaternos, uel quinos milites excipiat, oppugnatione intermiſſa, uel foſsam aggere compleant, uel noctu intra foſſam deſcendant, ut muro appropinquari poſsit, & ut tutius res agatur, & cõpiæ, & tormenta ulterius producantur, tranſuerſam producunt foſſam, uel ex uimineis corbibus, ac humo

reple-

repletis, uel cultritos, uel centones, uel laneos globos oppo-
nunt, quo tormentorum uis mollium obiectu irritetur, idque
tantiſper, donec intra aditus ſuffodiatur, & in aggerem eriga-
tur. At ſi deſit humus, militum ordo, unus alteri urbes terra
plenos porrigat, operi ſubueniat, & dum hi labore deficiunt,
diu, noctuque diſplodere non intermittant; nam diu conſtitu-
tis ſemel certo libramento maioribus tormentis, atque his ad
libellam directis in ea, quę antea deſtinauerant loca, globos
cōtor ueant, poſt vineas erigunt, humiliores aggeres, ex qui-
bus ſciopettarij perpetua plumbearum glandium tempeſta,
ſubeuntia minori auſu è propugnaculis capita conſternentur,
uſque dum ad imos muri pedes deuenerint.



Digitized by Google

Quomodo mœnium quaſſationi occurrendum ſit. Cap. IX.

MVrorum quaſſatione eſt vſitatiſsimus vrbes expugnandi modus, ac in re bellica maioris ponderis,in qua vniuerſa exercitus ſpes cõſiſtit, ob id acurratius de ea dicendum. Primo hoſtes murorum coronam, ſiue propugnaculorum thoraces, vulgus *parapettos* vocat, muralibus tormentis decutiunt. Vbi iam mœnia deformata, ruinam minitantia, delapſaque conſpiciũtur,& corona defenſorum nudata,propugnaculorum latera, vbi feneſtellæ ſitæ ſunt, deiecta, per murorum ruinas, quas prius tormenta fecerant, milites appoſitis ſcalis aggrediuntur,vt ſcandentes ea ſuperuadant. Ad hoc remedium excogitatum eſt, ne pinnæ latæ triginta, vel quadraginta pedibus fiant, vt ſi exterior pars ruat, ſaltem interior incolumis ſit, vt defenſores cum futuræ dimicationi ſe parant, habeant, quo ſe recipi valeant. Erectiores aggeres vulgo *baſtioni* dicti, qui foris conſtituti, feriunt murum, & pinnas, & defenſores è muro ictibus ſubmouent, ne detur libera murum defendendi facultas, vt hæc irrita reddantur, tunc intus tranſuerſi aggeres excitantur, & munitiones producuntur, vt validiſſimos ictus ſubſtineant, & à lateribus, & à fronte defenſores protegant, Præterea feneſtellæ, quæ ponè aures propugnaculorum ſunt,dum incolumes erunt, prohibebunt ne hoſtes murum aggrediantur: nã ex ijs locis cautius feriuntur,& à tergo tranſfodiuntur, neque eorum munijs prohiberi poſſunt, niſi prius obcęcatæ, dirutæque fuerint. Sed neque offendi, neque dirui poſſunt,niſi totus humerus diruatur. At in hoc remedium adinuentum, vt humeri latiores, robuſtioreſque fiant, octoginta, vel centum pedum. Deinde maximo erit impedimento foſſæ latitudo & profunditas; nam ſi profunda erit, aggeris murus, ſiue *contraſcarpa* altior prohibet, vt murorum concuſſio non niſi ſupra faſciam fiat, neque proruentium murorum delapſa cęmenta,ruderaque in foſſam aggeſta aggreſſuro militi ſcalam præbebunt, vt ſummum muri euadere,& coronã poſſint occupare. Murus infra coronam quati non poteſt,niſi

in foſſæ

in foſſæ ſupercilio altiores aggeres erigantur, qui feriant murum, ſed ictus ex alto ad imum directi, languidiores erunt, & non vehementiſſimi, vt neceſsitas efflagitaret, vel foſſæ murus, vulgò *contraſcarpa* fecetur, & in foſſam deſcendatur, quod nõ fiet ſine laboris iactura, temporis, & militum conſternatione, & ad hoc feneſtellæ laterum imæ, quæ ad libellam contraſcarpam feriunt, conſtitutæ ſunt. Maximo quoque erunt mœnibus adiumento, ſi extima muri tunica ſupra arcus teſtudinata fuerit: nam ſi murus laſſatus labat, nõ ob id proruet, nam ſeipſum ſupra ſuos arcus ſe continebit. Præterea propugnaculorum magnitudo valdè præſtat: nam ſi latera & feneſtellę dirutę fuerint, in dirutarum margine poſſunt noui aggeres duci, & vallum, & mnniendo militari peritia excogitata, latera egregie inſtaurari, vt eodem ferè fungantur officio, vt aſſultantium militum audaciam cohiberi, arcerique valeant. Ad hoc etiam propugnacula & aggeres excitari in faucibus propugnaculorum, maximam pręſtabunt opem; nam erectas munitiones ſupra murum è lateribus tuebuntur, ac muralium fiſtularum glandibus hoſtes propulſabunt.

FINIS.

Digitized by Google

Ego Fr. Dauid Nigri de Caſulis Ordinis Prædicatorum Lector, & Prædicator Generalis, ex ſpeciali commiſsione Reuerendiſsimi Patris Magiſtri Sacri Palatij, & admodũ Reuerendi P. Magiſtri Pauli eius ſocij, perlegi præfatos tres libros D. Joã. Baptiſtæ Portæ Neapolit. de Munitione: & nihil in eis reperi, quod vel fidei, vel bonis moribus aduerſetur; Quinimò eos dignos eſſe cenſui, qui Typis demandantur, ad communem vtilitatem: in cuius rei fidem manu propria ſubſcripſi. Romæ die 5. Octobris 1606.

Ita eſt Fr. Dauid, qui ſup. manu propr.

Imprimatur.

Fr. Paulus de Francis de Neap. Magiſt. & ſocius Reuerendiſs. P. Mag. Sac. Pal. Apoſtol.

Petrus Antonius Ghibertus Locumtenens.

M. Cornelius Tiroboſcus Prædicatorum Ordinis, Curiæ Archiepiſcopalis Theologus.

NEAPOLI.

Apud Io: Iacobum Carlinum, & Coſtantinum Vitalem. 1608.

Digitized by Google

Digitized by Google

66

Digitized by Google

Digitized by Google